

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

SETOR DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS VETERINÁRIAS

**ULTRASSONOGRAFIA ANAL E TRANSPERINEAL: NOVA ABORDAGEM PARA
O DIAGNÓSTICO ANORRETAL EM CÃES**

CURITIBA

2017

ANA CLARA DE LIMA FIORI

**ULTRASSONOGRAFIA ANAL E TRANSPERINEAL: NOVA ABORDAGEM PARA
O DIAGNÓSTICO ANORRETAL EM CÃES**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias da Universidade Federal do Paraná como pré-requisito parcial para a obtenção do título de Mestre.

Orientadora: Prof^ª. Dra. Tilde Rodrigues Froes

CURITIBA

2017

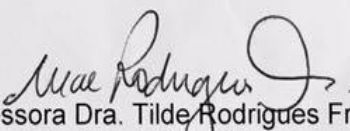
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS VETERINÁRIAS

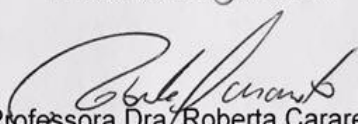


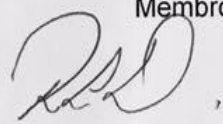
PARECER

A Comissão Examinadora da Defesa da Dissertação intitulada **“ULTRASSONOGRAFIA ANAL E TRANSPERINEAL: NOVA ABORDAGEM PARA O DIAGNÓSTICO ANORRETAL EM CÃES”** apresentada pela Mestranda **ANA CLARA DE LIMA FIORI** declara ante os méritos demonstrados pela Candidata, e de acordo com o Art. 79 da Resolução nº 65/09–CEPE/UFPR, que considerou a candidata APTA para receber o Título de Mestre em Ciências Veterinárias, na Área de Concentração em Ciências Veterinárias.

Curitiba, 28 de março de 2017


Professora Dra. Tilde Rodrigues Froes
Presidente/Orientadora


Professora Dra. Roberta Carareto
Membro


Professora Dra. Rosangela Locatelli Dittrich
Membro

AGRADECIMENTOS

A Deus, por ter me dado TUDO:

- Uma família maravilhosa, que sempre me deu muito amor:
 - Minha mãe Sueli, que sempre me incentivou a persistir nos meus sonhos;
 - Minha irmã Amábilis, que me fez enxergar a medicina veterinária, um curso que a princípio não era o que eu queria, mas que aprendi a amar de forma tão grande que hoje não me vejo trabalhando em outra área;
 - Meu irmãozinho Davi, uma criança mais que especial, que nos mostrou que verdadeiramente o amor é paciente, tudo espera e tudo crê;
 - Meu pai José, que mesmo distante, me fez ser firme para lutar pelo que acredito.
 - Pessoas essenciais durante os últimos meses do término do mestrado, em especial o Sílvia.
- Uma professora orientadora que apesar dos “puxões de orelha”, acreditou em mim desde o primeiro email em que pedi para que me orientasse, e que vejo como um exemplo profissional a seguir.
- A UFPR, uma instituição de excelentes profissionais e estrutura.
- Ao Laboratório de Diagnóstico por Imagem do Hospital Veterinário da UFPR, local que passei grande parte desses meus últimos dois anos e aprendi MUITO!
- Suporte financeiro nesses últimos onze meses por meio de bolsa de mestrado pela CAPES, e assim tive mais tempo para me dedicar ao meu projeto de pesquisa que tanto gostei.
- Amigas novas, que confidenciei tantas histórias... Em especial a Renata.
- E principalmente por ter iluminado a minha orientadora para me dar um tema de pesquisa que a princípio achei que fosse brincadeira, mas que aos poucos fui vendo quanta informação interessante aprendi, e hoje me sinto muito orgulhosa por tê-lo desenvolvido!

Glórias a ti Senhor! Muito obrigada por mais uma vez ter me dado forças para chegar até o fim de mais uma etapa da minha vida!

“A fé torna as coisas possíveis, não fáceis.” (Autor desconhecido)

RESUMO

A presente pesquisa teve como objetivo mostrar achados ultrassonográficos da região anal de cães como uma nova abordagem no diagnóstico por imagem veterinário, a fim de contribuir com clínicos e cirurgiões na tomada de decisões terapêuticas nesses animais. Para isso, o trabalho foi dividido em três capítulos que se complementam. O primeiro capítulo revisa conceitos anatômicos e semiológicos do canal anal de cães, incluindo aspectos radiográficos, além de apresentar as doenças dos sacos anais nessa espécie. Essa revisão deixa claro que a avaliação anorretal em cães ainda é carente de diagnóstico complementar ao clínico. Assim, o segundo capítulo apresenta uma nova forma de avaliação do canal anal: a ultrassonografia anal e transperineal com transdutor linear, um método não invasivo que permite analisar as estruturas dessa região com facilidade e baixo custo, mostrando ao ultrassonografista que é possível examinar a área do ânus na sequência da avaliação abdominal se houver indicação clínica, e encontrar informações interessantes. Esses achados foram estudados em cães saudáveis de diferentes idades, portes, escores corporais e sexos, para assim termos um parâmetro de normalidade como referência para os cães com doenças anorretais apresentados no terceiro capítulo. No último capítulo foram descritos os achados desse mesmo exame em cães com doenças dos sacos anais, neoplasia perianal ou perineal, hérnia perineal, disquesia e tenesmo não relacionados à doença anorretal, incontinentes fecais, e furunculose anal revelando características ultrassonográficas interessantes em cada uma dessas enfermidades. Concluímos que a ultrassonografia anal e transperineal pode auxiliar diferentes especialistas veterinários de pequenos animais, como cirurgiões, dermatologistas, oncologistas e gastroenterologistas na avaliação clínica anorretal de forma eficaz, indolor, rápida e de fácil execução, além de baixo custo. Portanto, seguem dois estudos inéditos na medicina veterinária e uma revisão de literatura.

Palavras-chave: canino, ânus, ultrassom, sacos anais, esfíncter, doenças perianais e perineais

ABSTRACT

The present research aimed to show ultrasonographic findings of dog's anal region as a new approach in veterinary imaging diagnosis in order to contribute with clinicians and surgeons in the therapeutic decision making in these animals. For this, the study was divided into three chapters that complement each other. The first chapter reviews anatomical and semiological concepts of dogs' anal canal, including radiographic aspects, besides presenting the diseases of the anal sacs in this species. This review makes it clear that anorectal evaluation in dogs is still lacking in complementary diagnosis to the clinician. Thus, the second chapter presents a new form of anal canal evaluation: anal and transperineal ultrasonography with linear transducer, a non-invasive method that allows to analyze the structures of this region with ease and low cost, showing to the sonographer that it is possible to examine the anus area following abdominal evaluation if there is clinical indication, and find interesting information. These findings were studied in healthy dogs of different ages, sizes, body scores and sexes, in order to have normality parameters as reference for dogs with anorectal diseases presented in the third chapter. In the last chapter were described the findings of this same examination in dogs with anal sacs diseases, perianal or perineal neoplasia, perineal hernia, dyschezia and tenesmus not related to anorectal disease, fecal incontinents, and anal furunculosis revealing interesting sonographic characteristics in each of these diseases. We conclude that anal and transperineal ultrasound can assist different veterinary specialists of small animals, such as surgeons, dermatologists, oncologists and gastroenterologists in the anorectal clinical evaluation an effective, painless, quick and easy to perform, and low cost way. Therefore, there are two unpublished studies in veterinary medicine and a review of the literature.

Keywords: canine, anus, ultrasound, anal sacs, sphincter, perianal and perineal diseases

LISTA DE FIGURAS

- FIGURA 1.1 – DESENHO ESQUEMÁTICO DO CÃO EM CORTE DORSAL NA ALTURA DO DUCTO DOS SACOS ANAIS MOSTRANDO A PORÇÃO FINAL DO RETO E O CANAL ANAL..... 21
- FIGURA 1.2 – DESENHO ESQUEMÁTICO DO SACO ANAL DO CÃO EM CORTE DORSAL NA ALTURA DO DUCTO MOSTRANDO A DISPOSIÇÃO DAS GLÂNDULAS E OS MÚSCULOS ADJACENTES..... 22
- FIGURA 1.3 – SACO ANAL PREENCHIDO POR CONTEÚDO GASOSO (SETA PRETA) EM EXAME RADIOGRÁFICO DA PELVE DE UM ROTTWEILER MACHO DE OITO ANOS DE IDADE COM DISPLASIA COXOFEMORAL EM PROJEÇÃO VENTRODORSAL..... 23
- FIGURA 1.4 – DESENHO ESQUEMÁTICO DO ASPECTO CAUDAL DO PERÍNEO DO CÃO MACHO DESTACANDO OS MÚSCULOS QUE COMPÕEM O DIAFRAGMA PÉLVICO..... 25
- FIGURA 1.5 – ASPECTO CAUDAL DO PERÍNEO DE UMA CADELA COM IMPACTAÇÃO DOS SACOS ANAIS RECORRENTE, A QUAL MOSTROU HIPERPIGMENTAÇÃO E HIPERQUERATOSE PERIANAL DEVIDO AO PRURIDO PERIANAL..... 27
- FIGURA 1.6 – Esvaziamento manual dos sacos anais de uma cadela saudável, sem histórico de doença dos sacos anais mostrando o conteúdo dos sacos anais com coloração amarelo clara e diversos grânulos..... 29
- FIGURA 1.7 – ASPECTO CAUDAL DO PERÍNEO DE UMA CADELA COM ABSCESSO DOS SACOS ANAIS MOSTRANDO O GRANDE AUMENTO DE VOLUME PERIANAL E PERINEAL BILATERAL, MAIS EVIDENTE DO LADO DIREITO. O AUMENTO DE

VOLUME PERIANAL HAVIA SIDO NOTADO A APENAS DOIS DIAS DESSA FOTO.....	31
FIGURA 1.8 – ASPECTO CAUDAL DO PERÍNEO DE UM LABRADOR MACHO NÃO CASTRADO DE 12 ANOS DE IDADE COM NÓDULO NA REGIÃO PERIANAL DORSAL, VENTRALMENTE À BASE DA CAUDA. EXAME HISTOPATOLÓGICO REVELOU ADENOMA PERIANAL.....	32
FIGURA 2.1 – POSICIONAMENTOS PARA ULTRASSONOGRAFIA ANAL E TRANSPERINEAL EM DECÚBITO DORSAL (A) E (B) E EM ESTAÇÃO (C) E (D). O TRANSDUTOR LINEAR ESTÁ ENVOLVIDO COM LUVA DE PROCEDIMENTO E A SUPERFÍCIE DE LEITURA ESTÁ DISPOSTA NO ORIFÍCIO ANAL, SEM INCLINAÇÃO.....	44
FIGURA 2.2 – EXEMPLOS DE INCLINAÇÕES DO TRANSDUTOR LINEAR PARA AVALIAÇÃO ULTRASSONOGRÁFICA ANAL E TRANSPERINEAL NA PACIENTE MANTIDA EM ESTAÇÃO.....	45
FIGURA 2.3 – IMAGEM ULTRASSONOGRÁFICA DO CANAL ANAL EM CORTE TRANSVERSAL.....	46
FIGURA 2.4 – IMAGEM ULTRASSONOGRÁFICA DO SACO ANAL DIREITO EM CORTE DORSAL DEMONSTRANDO OS MAIORES EIXOS DA ESTRUTURA. A SETA INDICA O DUCTO DO SACO ANAL...	47
FIGURA 2.5 – IMAGEM ULTRASSONOGRÁFICA DO CANAL ANAL EM CORTE TRANSVERSAL DEMONSTRANDO A SOMBRA ACÚSTICA POSTERIOR DAS VÉRTEBRAS CAUDAIS, A QUAL IMPEDIU A VISUALIZAÇÃO DOS COXINS ANAIS, ESFÍNCTER INTERNO E PORÇÃO CENTRAL DO ESFÍNCTER EXTERNO DESSE CÃO.....	49
FIGURA 2.6 – IMAGENS ULTRASSONOGRÁFICAS EVIDENCIANDO AS DIFERENTES CARACTERÍSTICAS DE FORMATO E QUANTIDADE DE SEDIMENTOS DO CONTEÚDO DO SACO	

ANAL.....	52
FIGURA 2.7 – IMAGEM ULTRASSONOGRÁFICA ANAL E TRANSPERINEAL DEMONSTRANDO A PAREDE DO RETO DE DOIS CÃES EM CORTE TRANSVERSAL (A) E LONGITUDINAL OBLÍQUO (B).....	53
FIGURA 2.8 – IMAGEM ULTRASSONOGRÁFICA ANAL E TRANSPERINEAL PELO MÉTODO <i>DOPPLER</i> COLORIDO DEMONSTRANDO OS VASOS PERIANAIS.....	54
FIGURA 3.1 – IMAGEM ULTRASSONOGRÁFICA DO CANAL ANAL DE UM CÃO COM ADENOMA PERIANAL EM CORTE TRANSVERSAL, DEMONSTRANDO OS LINFONODOS DO CANAL ANAL.....	77
FIGURA 3.2 – IMAGEM ULTRASSONOGRÁFICA DO CANAL ANAL DE UMA CADELA COM IMPACTAÇÃO DOS SACOS ANAIS EM CORTE TRANSVERSAL.....	80
FIGURA 3.3 – FOTOGRAFIA DO ASPECTO CAUDAL DO PERÍNEO DE UMA CADELA COM ABSCESSO E RUPTURA DOS SACOS ANAIS, E IMAGEM ULTRASSONOGRÁFICA ANAL E TRANSPERINEAL DO CANAL ANAL.....	82
FIGURA 3.4 – IMAGEM ULTRASSONOGRÁFICA ANAL E TRANSPERINEAL DO CANAL ANAL DE UMA CADELA COM FURUNCULOSE ANAL.....	83
FIGURA 3.5 – FOTOGRAFIA DO ASPECTO CAUDAL DO PERÍNEO DO CÃO COM ADENOCARCINOMA PERIANAL E IMAGEM ULTRASSONOGRÁFICA DO CANAL ANAL EM CORTE TRANSVERSAL.....	84
FIGURA 3.6 – IMAGEM ULTRASSONOGRÁFICA DO CANAL ANAL DE DOIS CÃES COM HÉRNIA PERINEAL, TENDO UM A ALTERAÇÃO BILATERALMENTE (A) E O OUTRO, APENAS NO PERÍNEO DIREITO (B).....	85

FIGURA 3.7 – IMAGEM ULTRASSONOGRÁFICA DO CANAL ANAL DE UMA
CADELA INCONTINENTE FECAL POR LESÃO NA MEDULA
ESPINHAL TORACOLOMBAR..... 86

LISTA DE TABELAS

TABELA 2.1 - ESTATÍSTICA DESCRITIVA APRESENTANDO OS GRUPOS DE PORTE E IDADE DOS CÃES, DEMONSTRANDO AS MEDIDAS DOS SACOS ANAIS E ESPESSURAS DOS MÚSCULOS ESFINCTERIANOS INTERNO E EXTERNO. ¹	50
TABELA 2.2 - ESTATÍSTICA DESCRITIVA APRESENTANDO OS GRUPOS DE ESCORE CORPORAL E SEXO DOS CÃES, DEMONSTRANDO AS MEDIDAS DOS SACOS ANAIS E ESPESSURAS DOS MÚSCULOS ESFINCTERIANOS INTERNO E EXTERNO. ¹	51
TABELA 2.3 - EFEITOS DA IDADE E DO PORTE DOS CÃES SOBRE O TAMANHO DOS SACOS ANAIS E ESPESSURA DOS ESFÍNCTERES INTERNO E EXTERNO. ¹	55
TABELA 2.4 - CORRELAÇÕES DO TAMANHO DO SACO ANAL E ESPESSURAS DOS ESFÍNCTERES INTERNO E EXTERNO COM IDADE E PORTE DOS 53 CÃES DO ESTUDO.....	57
TABELA 3.1 - APRESENTAÇÃO DOS CÃES COM DOENÇAS PERIANAIS/PERINEAIS.....	74
TABELA 3.2 - DIMENSÕES DOS SACOS ANAIS (MAIOR EIXO) E ESPESSURAS DOS MÚSCULOS ESFINCTERIANOS INTERNO E EXTERNO DOS CÃES COM DOENÇAS PERIANAIS/PERINEAIS. ¹	79
TABELA 3.3 - RELEVÂNCIA DA ULTRASSONOGRAFIA ANAL E TRANSPERINEAL NO DIAGNÓSTICO DE DOENÇAS PERIANAIS E PERINEAIS.....	87

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

Dra.....	Doutora
UFPR.....	Universidade Federal do Paraná
PUCPR.....	Pontifícia Universidade Católica do Paraná
CAPES.....	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal do nível Superior
<i>et al.</i>	E colaboradores
MHz.....	Mega hertz
A.C.L.F.....	Ana Clara de Lima Fiori
T.R.F.....	Tilde Rodrigues Froes
M.S.V.....	Márcia de Souza Vieira
cm.....	Centímetro
%.....	Por cento
SP.....	São Paulo

SUMÁRIO

1 CAPÍTULO 1: CARACTERÍSTICAS ANATÔMICAS DO CANAL ANAL DE CÃES E DOENÇAS DOS SACOS ANAIS: REVISÃO DE LITERATURA.....	17
RESUMO.....	17
ABSTRACT.....	17
1.1 INTRODUÇÃO.....	18
1.2 CARACTERÍSTICAS ANATÔMICAS E FISIOLÓGICAS DO CANAL ANAL.....	19
1.3 SEMIOLOGIA ANORRETAL.....	26
1.4 DOENÇAS INFLAMATÓRIAS DOS SACOS ANAIS.....	27
1.5 DOENÇAS NEOPLÁSICAS DOS SACOS ANAIS.....	31
1.6 FURUNCULOSE ANAL.....	34
1.7 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	35
1.8 REFERÊNCIAS.....	35
2 CAPÍTULO 2: CARACTERÍSTICAS ULTRASSONOGRÁFICAS ANAL E TRANSPERINEAL DE CÃES SAUDÁVEIS.....	40
RESUMO.....	40
ABSTRACT.....	40
2.1 INTRODUÇÃO.....	41
2.2 MATERIAL E MÉTODOS.....	42

2.2.1 Exame ultrassonográfico.....	43
2.2.1.1 Mensurações das estruturas do canal anal.....	46
2.3 RESULTADOS.....	48
2.4 DISCUSSÃO.....	58
2.5 CONCLUSÃO.....	62
2.6 REFERÊNCIAS.....	63
3 CAPÍTULO 3: CARACTERÍSTICAS ULTRASSONOGRÁFICAS ANAL E TRANSPERINEAL DE CÃES COM ALTERAÇÕES PERIANAIS E PERINEAIS.....	67
RESUMO.....	67
ABSTRACT.....	67
3.1 INTRODUÇÃO.....	68
3.2 MATERIAL E MÉTODOS.....	69
3.3 RESULTADOS.....	71
3.3.1 Apresentação dos animais.....	71
3.3.2 Exame ultrassonográfico anal e transperineal.....	76
3.3.2.1 Mensurações das estruturas do canal anal.....	77
3.3.2.2 Características ultrassonográficas do canal anal na impactação e saculite anal.....	80

3.3.2.3 Características ultrassonográficas do canal anal no abscesso e ruptura dos sacos anais.....	81
3.3.2.4 Características ultrassonográficas do canal anal na furunculose anal.....	83
3.3.2.5 Características ultrassonográficas do canal anal em casos de nódulo perianal ou perineal.....	83
3.3.2.6 Características ultrassonográficas do canal anal de cães com hérnia perineal.....	84
3.3.2.7 Características ultrassonográficas do canal anal de cães com disquesia e tenesmo por doença não relacionada a região anorretal.....	85
3.3.2.8 Características ultrassonográficas do canal anal de cães com incontinência fecal.....	86
3.3.3 Exame ultrassonográfico abdominal.....	87
3.4 DISCUSSÃO.....	87
3.5 CONCLUSÃO.....	92
3.6 REFERÊNCIAS.....	92
APÊNDICE 1 – QUESTIONÁRIO REALIZADO PREVIAMENTE À PESQUISA ULTRASSONOGRÁFICA ANAL E TRANSPERINEAL DE CÃES.....	96
ANEXO 1 – APROVAÇÃO NO COMITÊ DE ÉTICA DO SETOR DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ.....	97
REFERÊNCIAS.....	98
VITA.....	106

1 CAPÍTULO 1: CARACTERÍSTICAS ANATÔMICAS DO CANAL ANAL DE CÃES E DOENÇAS DOS SACOS ANAIS: REVISÃO DE LITERATURA

1 CHAPTER 1: ANATOMICAL FEATURES OF DOGS' ANAL CANAL AND ANAL SACS DISEASES: LITERATURE REVIEW

RESUMO

O canal anal é a última porção do intestino grosso; localizado no espaço retroperitoneal, sustentado pelos músculos do diafragma pélvico e com término no ânus. Os esfíncteres anais interno e externo envolvem o canal anal e esse último músculo que mantém o lúmen fechado, permitindo sua abertura apenas durante a defecação. Os sacos anais são divertículos cutâneos de aproximadamente um centímetro situados em cada lado da porção mais caudal do canal anal. A parede dessas estruturas é revestida por glândulas que produzem a secreção classicamente conhecida pelo odor fétido e coloração geralmente escura. As doenças inflamatórias dos sacos anais são comuns em cães apesar de ainda haver conflitos na literatura em relação à etiopatogenia e aos métodos diagnósticos para essas enfermidades, que normalmente é realizado apenas pelo exame clínico. O prurido perianal é a alteração clínica mais frequente e pode ser confundida com outras doenças dessa região. Os objetivos desta revisão são descrever a anatomia e particularidades fisiológicas do canal anal dos cães, incluindo aspectos radiográficos, e apresentar as doenças dos sacos anais nessa espécie.

Palavras chave: ânus, esfíncter, glândulas, inflamação, furunculose, hipercalcemia

ABSTRACT

The anal canal is the last portion of the large intestine; located in the retroperitoneal space, supported by the muscles of the pelvic diaphragm and ending in the anus. The internal and external anal sphincters involve the anal canal and this latter muscle keeps the lumen closed, allowing it to open only during defecation. The anal sacs are cutaneous diverticula of approximately one centimeter located on each side of the more caudal portion of the anal canal. The wall of these structures is lined by glands that produce the secretion typically known by the malodorous and usually dark color. Inflammatory anal sacs diseases are common in dogs although there are still conflicts in the literature regarding the pathogenesis and diagnostic methods for these diseases, which is usually performed by clinical examination. Perianal pruritus is the most frequent clinical disturbance and it can be confused with other diseases of this region. The goals of this review are to describe the anatomy and physiological characteristics of dogs' anal canal, including radiographic aspects, and to present the anal sacs diseases in this species.

Keywords: anus, sphincter, glands, inflammation, furunculosis, hypercalcaemia

1.1 INTRODUÇÃO

O canal anal é uma estrutura de aproximadamente um centímetro nos cães e constitui a última porção do intestino grosso, localizado entre o reto e o orifício anal (EVANS; LAHUNTA, 2013a). Os sacos anais são duas bolsas arredondadas formadas por invaginações da porção mais caudal do canal anal (MCCOLL, 1967; GRANDAGE, 2003) e compõem o sistema tegumentar (AL-BAGDADI, 2013). A maioria dos mamíferos possui os sacos anais (MCCOLL, 1967), que são preenchidos por um conteúdo de coloração geralmente escura, consistência viscosa e odor fétido (PAPPALARDO; MARTINO; NOLI, 2002; ROBSON; BURTON; LORIMER, 2003; LAKE *et al.*, 2004; EVANS; LAHUNTA, 2013a). As funções exatas dos sacos anais ainda são desconhecidas, mas são aceitas suposições de marcação territorial e liberação de feromônios (EVANS; LAHUNTA, 2013a).

As doenças dos sacos anais são comuns em cães (HALNAN, 1976a; O'NEILL *et al.*, 2014; WILLARD, 2014) e raramente estão associadas à mortalidade, exceto em casos de neoplasia. Todavia, essas enfermidades prejudicam a qualidade de vida do animal e de seu tutor (CRAVEN, 2010) já que as alterações clínicas na maioria das vezes não são específicas e a inadequada avaliação desse paciente atrasa o tratamento mais indicado (CRAVEN, 2010; RADLINSKY, 2013; MAINA; GALZERANO; NOLI, 2014).

As doenças dos sacos anais podem ser divididas em inflamatórias e neoplásicas (RADLINSKY, 2013; WILLARD, 2014). A impactação, saculite e abscesso representam as doenças inflamatórias dos sacos anais (RADLINSKY, 2013). A neoplasia dos sacos anais se origina nas glândulas dessas estruturas e tem característica maligna (BERROCAL *et al.*, 1989; O'BRIEN, 2003; WILLARD, 2014).

As pesquisas relacionadas às doenças anorretais dos cães, particularmente do canal anal, ainda são bastante pontuais. Muito é descrito sobre os resultados após tratamentos com determinadas medicações (TISDALL *et al.*, 1999; TIVERS, 2008; FERRER, 2016) ou técnicas cirúrgicas diferentes (HILL; SMEAK, 2002; CHARLESWORTH, 2014), ou relatados casos de situações inesperadas da doença (BERTAZZOLO *et al.*, 2003; BRISSON; WHITESIDE; HOLMBERG, 2004; GIULIANO; SALGÜERO; DOBSON, 2015). Todavia, discussões mais aprofundadas sobre anatomia, semiologia e aspectos fisiológicos do canal anal são escassas, as

quais são imprescindíveis para adequada avaliação clínica do paciente.

Recentemente foram publicados os resultados de uma pesquisa na qual se descrevem as características radiográficas, ultrassonográficas e de ressonância magnética normais dos sacos anais de cães e gatos trazendo, portanto, a necessidade de nova discussão sobre o tema, já que esses podem ser meios diagnósticos das doenças dos sacos anais (JUNG, 2016), que ainda hoje são feitos de acordo com o exame clínico (RADLINSKY, 2013; WILLARD, 2014). Os objetivos deste trabalho são revisar as características anatômicas e semiológicas do canal anal, e discutir sobre as supostas etiopatogenias e métodos diagnósticos das doenças dos sacos anais em cães.

1.2 CARACTERÍSTICAS ANATÔMICAS E FISIOLÓGICAS DO CANAL ANAL

O intestino grosso é o último órgão do canal alimentar, que se inicia no esôfago. Ele tem a principal função de desidratação do conteúdo fecal e tem início na papila ileal com término no ânus, dividindo-se em ceco, cólon, reto e canal anal. A papila ileal é a abertura do íleo, último segmento do intestino delgado, com a porção inicial do cólon ascendente, e inclui o orifício ileal e o músculo esfíncteriano ileocólico. O cólon, portanto, é o primeiro segmento do intestino grosso no cão ao invés do ceco, já que esse último se comporta como um divertículo da porção inicial do cólon ascendente (EVANS; LAHUNTA, 2013a).

O reto se localiza no canal pélvico dorsalmente aos órgãos genitais, ocupando, em sua maior parte, a cavidade peritoneal. Ocasionalmente a porção final do reto se dilata para armazenar as fezes antes da defecação. Essa região é conhecida como ampola retal, a qual é ausente nos gatos (GRANDAGE, 2003).

O segmento mais caudal do reto, ligeiramente cranial à linha anorretal, está localizado no espaço retroperitoneal. O reto se continua com o canal anal e diferencia-se desse pelo epitélio de revestimento já na linha anorretal. É essa linha que separa endoderma do ectoderma na embriogênese e que dá início ao canal anal (GRANDAGE, 2003).

O canal anal é a última porção do intestino grosso e se localiza ventralmente à quarta vértebra caudal (EVANS; LAHUNTA, 2013a). Assim como a parte retroperitoneal do reto, é sustentado por tecido conjuntivo adiposo e pelo diafragma

pélvico (GRANDAGE, 2003). A mucosa do canal anal é dividida em zonas colunar, intermediária e cutânea (GRANDAGE, 2003; CRAVEN, 2010; EVANS; LAHUNTA, 2013a).

A zona colunar é a área mucosa mais cranial do canal anal, fazendo limite com a linha anorretal, e pode medir até sete milímetros de comprimento. As cristas ou colunas longitudinais nessa região justificam sua denominação (EVANS; LAHUNTA, 2013a). Essas colunas se unem caudalmente em uma prega para formar a zona intermediária. Dessa união, formam-se diversas pequenas bolsas de fundo cego entre as colunas chamadas seios anais, que se prolongam caudalmente pela extensão do quase um milímetro da zona intermediária (GRANDAGE, 2003; EVANS; LAHUNTA, 2013a; RADLINSKY, 2013). Logo após os seios anais pode ser encontrado um relevo em toda a circunferência do canal anal. Essa elevação delimita a porção caudal da zona intermediária e é conhecida como linha anocutânea (RADLINSKY, 2013).

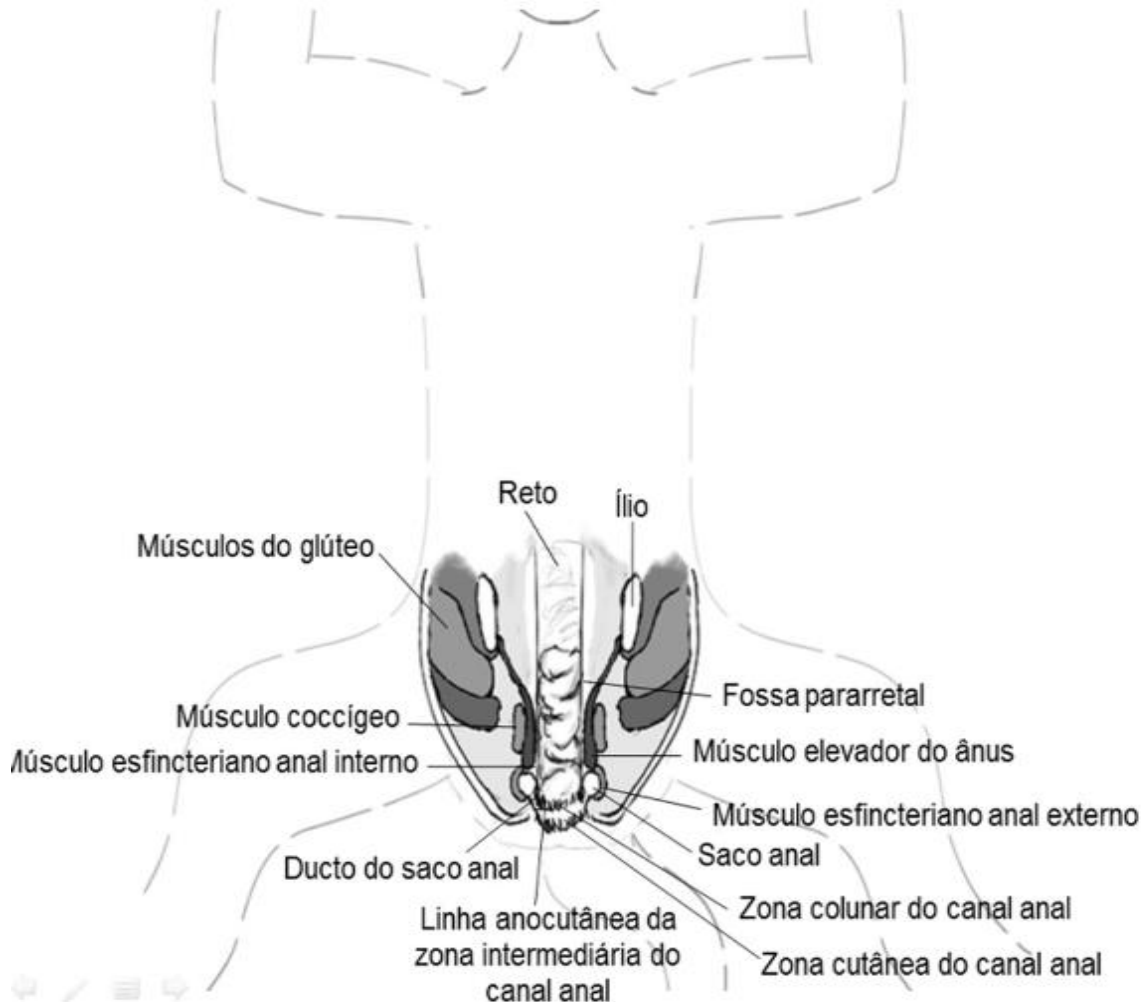
A zona cutânea é a área mucosa mais caudal e de maior extensão do canal anal e se diferencia dos demais segmentos da mucosa do canal anal pelo epitélio queratinizado. Ela se divide em porção interna e externa, sendo essas duas regiões separadas pelo ânus, o orifício de saída do canal alimentar (GRANDAGE, 2003; EVANS; LAHUNTA, 2013a).

A porção externa da zona cutânea do canal anal faz limite com os pelos da periferia do ânus e varia de extensão de acordo com o desenvolvimento das glândulas circumanais. Essas glândulas crescem no decorrer da vida do cão por estímulo androgênico, por esse motivo, a zona cutânea é maior em cães machos idosos de porte grande, podendo ter até quatro centímetros de comprimento nesses animais. O segmento interno tem aproximadamente quatro milímetros e se caracteriza por ser úmido. É nessa região que se localizam as aberturas dos ductos dos sacos anais (FIGURA 1.1) (EVANS; LAHUNTA, 2013a).

Os sacos anais são duas bolsas arredondadas formadas por invaginações da porção interna da zona cutânea do canal anal, localizadas ventrolateralmente ao ânus (em posição de quatro e oito horas do relógio), entre os esfíncteres anais interno e externo (GRANDAGE, 2003). Geralmente são chamados erroneamente de “glândulas anais” (RADLINSKY, 2013). Quase todos os carnívoros possuem os sacos anais, a exceção dos ursos (GOLDSCHMIDT; ZOLTOWSKI, 1981; PAPPALARDO; MARTINO; NOLI, 2002), e assim como a pele, pelos, unhas, coxins,

glândulas mamárias e demais glândulas da pele, os sacos anais compõem os anexos do sistema tegumentar (AL-BAGDADI, 2013).

FIGURA 1.1 – DESENHO ESQUEMÁTICO DO CÃO EM CORTE DORSAL NA ALTURA DO DUCTO DOS SACOS ANAIS MOSTRANDO A PORÇÃO FINAL DO RETO E O CANAL ANAL.



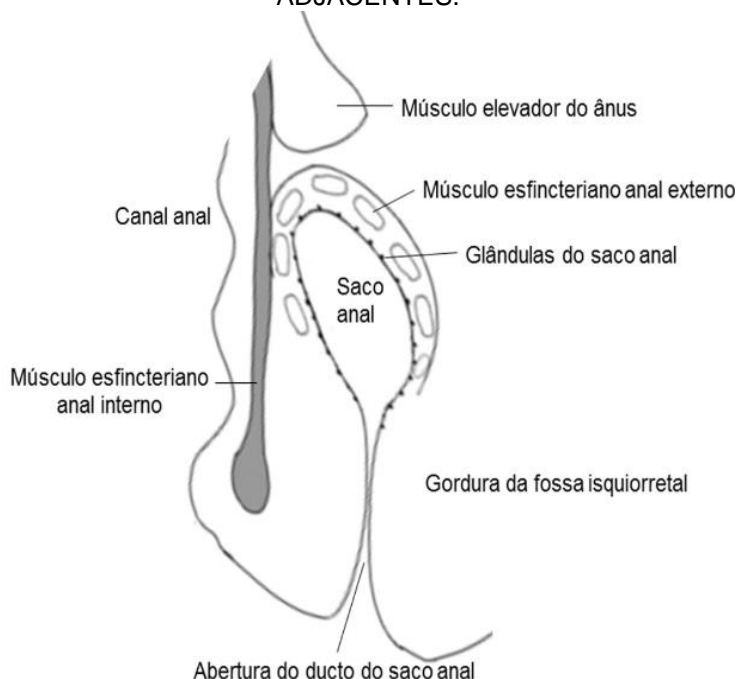
FONTE: Adaptado de Evans & Lahunta, 2013a.

Os sacos anais tem aproximadamente um centímetro de diâmetro (EVANS; LAHUNTA, 2013a), mas um estudo realizado com setenta cães sem sinais ou histórico de doença nessas estruturas mostrou que podem medir três centímetros independente da raça, idade, sexo ou estado reprodutivo. Essa mensuração foi feita de forma subjetiva, por palpação, e alguns animais apresentaram assimetria dos sacos anais (PAPPALARDO; MARTINO; NOLI, 2002).

A parede dos sacos anais é revestida por diversas glândulas apócrinas e sebáceas responsáveis pela produção do conteúdo que preenche essas estruturas, classicamente conhecido pelo mau cheiro. Essa secreção geralmente é liberada no

momento da defecação por um ducto único de até dois milímetros de diâmetro que se abre na porção interna da zona cutânea do canal anal, próximo a zona intermediária e a linha anocutânea. As funções exatas dos sacos anais são desconhecidas, mas são aceitas suposições de marcação territorial e liberação de feromônios (FIGURA 1.2) (EVANS; LAHUNTA, 2013a).

FIGURA 1.2 – DESENHO ESQUEMÁTICO DO SACO ANAL DO CÃO EM CORTE DORSAL NA ALTURA DO DUCTO MOSTRANDO A DISPOSIÇÃO DAS GLÂNDULAS E OS MÚSCULOS ADJACENTES.



FONTE: Adaptado de McColl, 1967

O conteúdo dos sacos anais varia muito no aspecto macroscópico e microscópico. Pode apresentar coloração de amarelo claro à marrom, ou acinzentada à preta; e aspecto límpido à turvo, podendo inclusive conter granulações. Essas características foram encontradas em diferentes pesquisas feitas com cães de diversas raças, idades, sexo, estado reprodutivo (PAPPALARDO; MARTINO; NOLI, 2002; ROBSON; BURTON; LORIMER, 2003; LAKE *et al.*, 2004) e escore corporal (ROBSON; BURTON; LORIMER, 2003), havendo variação inclusive entre o saco anal direito e esquerdo do mesmo animal (ROBSON; BURTON; LORIMER, 2003; LAKE *et al.*, 2004).

Da mesma forma que a macroscopia, os achados citológicos desse conteúdo variam entre os cães hígidios, revelando células descamadas e bactérias extracelulares diversas (EVANS; LAHUNTA, 2013a), leucócitos (principalmente

neutrófilos), leveduras (PAPPALARDO; MARTINO; NOLI, 2002; ROBSON; BURTON; LORIMER, 2003; LAKE *et al.*, 2004; JAMES *et al.*, 2011), hemácias e bactérias intracelulares (PAPPALARDO; MARTINO; NOLI, 2002; ROBSON; BURTON; LORIMER, 2003; JAMES *et al.*, 2011).

Ocasionalmente os sacos anais podem estar preenchidos por gás ao invés do conteúdo pastoso, permitindo suas visualizações em radiografias da pelve principalmente na projeção ventrodorsal, podendo mimetizar uma lesão osteolítica (FIGURA 1.3). A incidência da presença de gás nos sacos anais visualizada radiograficamente na projeção ventrodorsal da pelve foi de 4,9% em fêmeas e 6,2% nos machos numa pesquisa de um total de 2.137 cães. Não é conhecido o significado clínico da presença de gás nos sacos anais (DENNIS; PENDERIS, 2002).

FIGURA 1.3 – SACO ANAL PREENCHIDO POR CONTEÚDO GASOSO (SETA PRETA) EM EXAME RADIOGRÁFICO DA Pelve DE UM ROTTWEILER MACHO DE OITO ANOS DE IDADE COM DISPLASIA COXOFEMORAL EM PROJEÇÃO VENTRODORSAL.



FONTE: Arquivo do Laboratório de Diagnóstico por Imagem do Hospital Veterinário da Universidade Federal do Paraná, 2016.

Além das glândulas dos sacos anais, o canal anal tem mais duas áreas glandulares: circumanais e anais (EVANS; LAHUNTA, 2013a). A primeira localiza-se

ao redor do ânus, na zona cutânea do canal anal, e é composta por glândulas chamadas circumanais (também conhecidas como perianais ou hepatóides) (GRANDAGE, 2003). Essas glândulas também são encontradas na parede dos ductos dos sacos anais e tem como características não serem exócrinas, não possuírem ductos e por terem conteúdo sebáceo (BAKER, 1967; EVANS; LAHUNTA, 2013a). As glândulas anais estão localizadas na submucosa da zona colunar do canal anal, tem formato de cacho de uvas e produzem uma secreção gordurosa que é liberada para a zona intermediária (GRANDAGE, 2003; EVANS; LAHUNTA, 2013a).

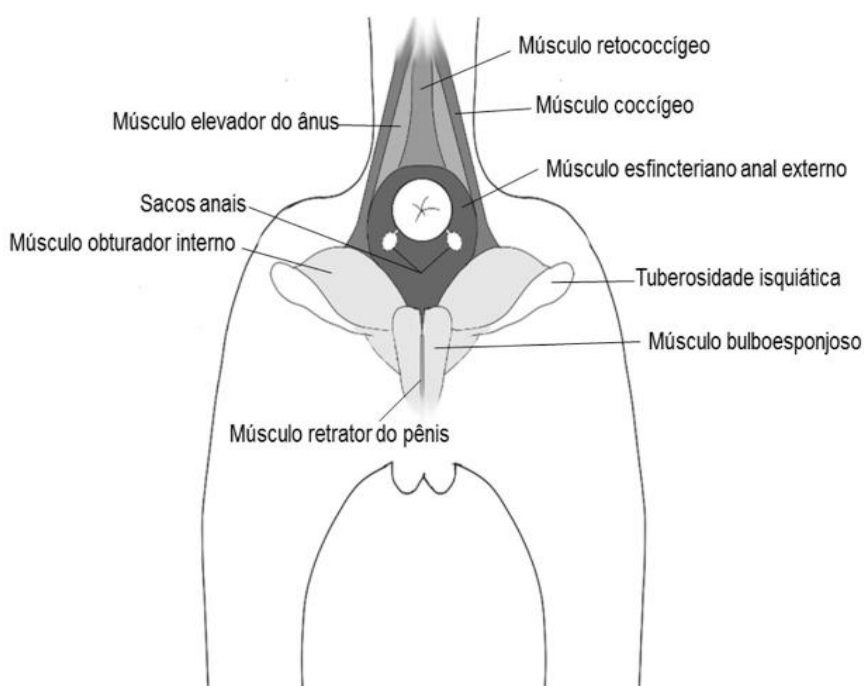
O esfíncter anal interno é um músculo liso e involuntário de fibras circulares que envolvem o canal anal (GRANDAGE, 2003; EVANS; LAHUNTA, 2013a, HERMANSON, 2013). Ele é a continuidade de uma das túnicas musculares do reto e segue até ligeiramente caudal ao esfíncter anal externo, separando-se desse por uma fáscia e pelos sacos anais (GRANDAGE, 2003). Assim como outros músculos que contribuem para a defecação normal, o esfíncter anal interno evita a incontinência fecal (GRANDAGE, 2003; RADLINSKY, 2013), contudo sua eficácia nessa função é questionável (GRANDAGE, 2003). Os sacos anais se localizam lateralmente a face externa do esfíncter anal interno.

O esfíncter anal externo é um músculo voluntário e estriado de fibras circulares e é o principal protetor do lúmen do canal anal. Ele apresenta protuberâncias em suas laterais devido aos sacos anais subjacentes (FIGURAS 1.1 e 1.2). A porção ventral do esfíncter anal externo se mistura com o músculo uretral, terminando nessa região, além de dar origem ao músculo bulboesponjoso no macho ou constrictor da vulva na fêmea (GRANDAGE, 2003; EVANS; LAHUNTA, 2013a, HERMANSON, 2013).

O esfíncter anal interno e o reto são innervados por fibras parassimpáticas da medula espinhal sacral pelo nervo pélvico, com funções de estimular a motilidade retal e inibir o músculo esfíncteriano anal interno (de forma a relaxá-lo); e por fibras simpáticas vindas da medula espinhal lombar pelo nervo hipogástrico, com funções de inibir a motilidade retal e contrair o esfíncter anal interno. O esfíncter anal externo e o canal pélvico são innervados pelo nervo pudendo. O relaxamento dos esfíncteres anais interno e externo, somado à contração retal, permite a defecação (CRAVEN, 2010). Os sacos anais são innervados pelo pudendo (BARNES; MARRETTA, 2014) e recebem estímulo colinérgico (GRANDAGE, 2003).

O diafragma pélvico é composto pelos músculos coccígeo e elevador do ânus. Esses músculos delimitam caudalmente a cavidade pélvica e tem funções de promover o suporte estrutural e funcional do canal anal e reto, além de auxiliar na defecação de forma conjunta com os músculos elevadores da cauda (sacrocaudal dorsal medial e lateral) e retococcígeo. Em casos de hérnia perineal, há comprometimento dos músculos que compõem o diafragma pélvico (FIGURAS 1.1 e 1.4) (CRAVEN, 2010; EVANS; LAHUNTA, 2013a; HERMANSON, 2013).

FIGURA 1.4 – DESENHO ESQUEMÁTICO DO ASPECTO CAUDAL DO PERÍNEO DO CÃO MACHO DESTACANDO OS MÚSCULOS QUE COMPÕEM O DIAFRAGMA PÉLVICO.



FONTE: Adaptado de Evans & Lahunta, 2013b.

A vascularização da mucosa do canal anal e dos músculos esfíncterianos anais ocorre principalmente pelas artérias retais caudais direita e esquerda, que são ramificações da artéria pudendo interna; e também pela artéria retal cranial, proveniente da artéria mesentérica caudal, ramificação da aorta (EVANS; LAHUNTA, 2013a). Nas adjacências dos sacos anais também podem ser encontradas a artéria perineal ventral, que também tem origem da pudenda interna (BEZUIDENHOUT, 2013), e ramificações da artéria glútea caudal (GRANDAGE, 2003; BEZUIDENHOUT, 2013). Os linfonodos do canal anal drenam para os

linfonodos sacrais e também para os ilíacos (internos, também chamados de hipogástricos, e mediais) (EVANS; LAHUNTA, 2013a).

1.3 SEMIOLOGIA ANORRETAL

A semiologia anorretal inclui a inspeção e palpação do ânus, genitália, pele, musculatura perineal e cauda a fim de notar presença de dor, secreções, úlceras, tumores e/ou herniação perineal. A palpação retal tem finalidades de avaliar o tônus muscular esfinteriano anal externo e a consistência das fezes contidas na porção final do reto; e de mensurar o tamanho dos sacos anais (CRAVEN, 2010), próstata (FRANCEY, 2010) e diâmetro luminal do reto (CRAVEN, 2010).

A ultrassonografia abdominal permite avaliar a parede da porção cranial do reto e os linfonodos sublobares, porém é limitada a visualização de estruturas localizadas na região mais caudal da pelve devido ao sombreamento acústico formado pelos ossos aí contidos. A colonoscopia é um excelente exame para avaliar o intestino grosso, mas pode não identificar uma alteração anorretal (CRAVEN, 2010). A ressonância magnética traria grandes achados relacionados ao canal anal do paciente, mas a necessidade de anestesiá-lo e até mesmo o custo desse exame torna inviável o uso na rotina veterinária (JUNG *et al.*, 2016).

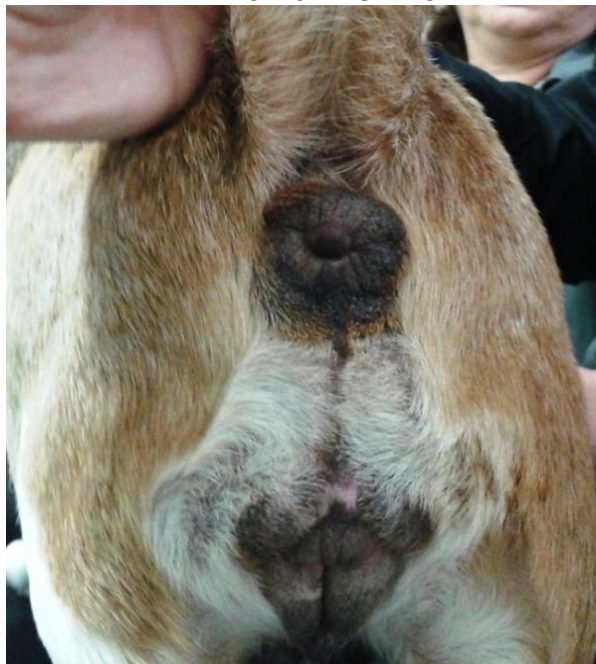
Recentemente foi realizado um estudo de imagens dos sacos anais por meio de ultrassonografia anal com transdutor linear (não invasivo), radiografia com contraste positivo e negativo nos sacos anais, e ressonância magnética. Dez cães da raça Beagle e oito gatos de raças variadas foram avaliados, todos adultos e sem sinais de doença dos sacos anais, e sem especificações sobre o sexo, estado reprodutivo ou escore corporal desses animais. A radiografia com contraste nos sacos anais permitiu avaliação da topografia, forma, tamanho e simetria dessas estruturas. A ressonância magnética possibilitou o detalhamento que a ultrassonografia não mostrou, contudo a ultrassonografia revelou que o conteúdo que preenche os sacos anais variou em relação a ecogenicidade entre as duas espécies e também entre cada animal, e que o esfíncter anal externo e a disposição das glândulas dos sacos anais podem ser visualizadas sem dificuldades, mostrando-se, portanto, como a modalidade de imagem mais prática para examinar essas estruturas (JUNG *et al.*, 2016).

1.4 DOENÇAS INFLAMATÓRIAS DOS SACOS ANAIS

A impactação, saculite e abscesso são as doenças inflamatórias dos sacos anais (ARONSON, 2003; RADLINSKY, 2013). A furunculose anal (ou fístulas perianais) pode acometer os sacos anais, mas não se inclui nessa tríade (TISDALL *et al.*, 1999).

A impactação é caracterizada pelo acúmulo excessivo da secreção do saco anal, levando ao aumento de volume na região perianal (ARONSON, 2003; RADLINSKY, 2013) sem sinal de dor (ARONSON, 2003). Pode haver prurido perianal (MAINA; GALZERANO; NOLI, 2014). Foi considerada como a terceira doença mais atendida pelos veterinários da Inglaterra no período de 2009 a 2013, presente em pouco mais de 140 mil cães (O'NEILL *et al.*, 2014). A causa dessa alteração é desconhecida (ARONSON, 2003), contudo algumas hipóteses sugerem que um *plug* possa desencadear bloqueio no ducto gerando a retenção da secreção (HALNAN, 1976a), ou quaisquer alterações na região do ânus que leve ao aumento de volume perianal podem bloquear a saída da secreção dos sacos anais, já que a abertura do ducto é estreita (ARONSON, 2003). O diagnóstico da impactação é subjetivo porque o tamanho do saco anal varia até mesmo em pacientes saudáveis (FIGURA 1.5) (PAPPALARDO; MARTINO; NOLI, 2002).

FIGURA 1.5 – ASPECTO CAUDAL DO PERÍNEO DE UMA CADELA COM IMPACTAÇÃO DOS SACOS ANAIS RECORRENTE, A QUAL MOSTROU HIPERPIGMENTAÇÃO E HIPERQUERATOSE PERIANAL DEVIDO AO PRURIDO PERIANAL.



A saculite se caracteriza por sinais de inflamação, como dor e prurido, na região anal e perianal, levando à lambedura e mordedura da região, eritema, secreções anais, desconforto para sentar e defecar, e perseguição da própria cauda (ARONSON, 2003; RADLINSKY, 2013; WILLARD, 2014). Pode ou não haver obstrução do ducto do saco anal na saculite. Geralmente há apenas aumento da secreção (HALNAN, 1976a; RADLINSKY, 2013). A importância do exame clínico detalhado da região anal e perianal se justifica por se tratar de uma doença com sinais clínicos semelhante a outras, como vaginite, piodermite, alergia a ectoparasitas, alergia alimentar, atopia, proctite, verminose, furunculose anal, neoplasia anorretal e corpo estranho retal, por exemplo (RADLINSKY, 2013; MAINA; GALZERANO; NOLI, 2014).

Em uma pesquisa realizada há quarenta anos com trezentos cães com saculite e dois mil com outras alterações que não aquela, mostrou que a coloração do conteúdo dos sacos anais dos animais com saculite se apresentou com tons mais escuros, como beje, ocre, castanho claro, marrom e verde; aspecto turvo e textura semelhante ao mel ou pastoso como a lama, algumas vezes contendo grânulos. Essas características não foram encontradas nos outros cães (HALNAN, 1976a). Os mesmo achados foram citados em um dos livros mais usados por veterinários de cães e gatos (ARONSON, 2003), contudo outros livros de referência para esses profissionais comentam que podem ser encontradas essas características ou até colorações claras e aspecto límpido nos cães com doença inflamatória dos sacos anais (RADLINSKY, 2013; WILLARD, 2014).

Pesquisas com objetivos específicos em avaliações das características do conteúdo dos sacos anais mostraram colorações escuras, turbidez, consistência pastosa e até granulações na secreção dos sacos anais de cães sem qualquer histórico de doença nessas estruturas (FIGURA 1.6) (PAPPALARDO; MARTINO; NOLI, 2002; ROBSON; BURTON; LORIMER, 2003; LAKE *et al.*, 2004).

FIGURA 1.6 – Esvaziamento manual dos sacos anais de uma cadela saudável, sem histórico de doença dos sacos anais mostrando o conteúdo dos sacos anais com coloração amarelo clara e diversos grânulos.



O diagnóstico das doenças dos sacos anais também não é relevante quando realizado por citologia do conteúdo: a comparação dos achados de 20 cães com doença inflamatória dos sacos anais e dez hígidos não revelou diferença significativa em uma pesquisa (JAMES *et al.*, 2011). Pesquisas mais antigas consideravam apenas células descamadas e alguns leucócitos como achados citológicos do conteúdo dos sacos anais de cães saudáveis (HALNAN, 1976a), mas estudos posteriores constataram que cães sem histórico de alterações nos sacos anais apresentaram diversos tipos de bactérias extracelulares, leveduras (PAPPALARDO; MARTINO; NOLI, 2002; ROBSON; BURTON; LORIMER, 2003; LAKE *et al.*, 2004; JAMES *et al.*, 2011), e até mesmo hemácias e bactérias intracelulares (PAPPALARDO; MARTINO; NOLI, 2002; ROBSON; BURTON; LORIMER, 2003; JAMES *et al.*, 2011). Por esses motivos que é estabelecido o diagnóstico das doenças dos sacos anais pela avaliação clínica anorretal (ARONSON, 2003; JAMES *et al.*, 2011; RADLINSKY, 2013).

A causa específica da saculite é desconhecida (ARONSON, 2003). Existem suposições que a retenção prolongada da secreção do saco anal leva à doença,

sendo confirmada em uma pesquisa com 12 cães adultos de raças variadas e ambos os sexos, incluindo uma gestante, após inoculação de *Streptococcus faecalis*, *Escherichia coli* e *Clostridium welchii* e posterior ligadura do ducto, e também com a ligadura apenas, sem inoculação de qualquer bactéria. Nessa pesquisa, todos os animais desenvolveram a doença (HALNAN, 1976b). Todavia, em outro trabalho com metodologia semelhante realizado anteriormente em 22 cães adultos de ambos os sexos foi obtida conclusão diferente: o objetivo do autor era reproduzir a fístula perianal no cão por meio da inoculação de *Escherichia coli* nos sacos anais e ligadura do ducto, mas ocorreu apenas uma maior repleção do saco anal, não sendo especificado o quanto, e sem qualquer sinal de inflamação (MCCOLL, 1967).

O histórico de diarreia por dias ou semanas antes da manifestação dos sinais clínicos de saculite estava presente em 75% dos trezentos cães de um estudo (HALNAN, 1976a), assim como todos os 20 cães com doença do saco anal apresentaram prurido perianal moderado por dias a meses antes da confirmação da doença (JAMES *et al.*, 2011). Portanto a diarreia e o prurido perianal são outras hipóteses para a origem da saculite (ARONSON, 2003; RADLINSKY, 2013).

O abscesso dos sacos anais é o que revela alterações clínicas mais claras dentre a tríade de doenças inflamatórias dessas estruturas: além dos sinais semelhantes à saculite, há maior repleção dos sacos anais, portanto um aumento significativo da região perianal. A doença pode progredir e levar à ruptura dos sacos anais, podendo ser notada uma descarga do conteúdo inflamado pela pele ao redor do ânus. As alterações sistêmicas como febre e apatia são comuns (FIGURA 1.7) (ARONSON, 2003; RADLINSKY, 2013; WILLARD, 2014).

O esvaziamento dos sacos anais é a primeira (e principal) etapa para o tratamento da impactação, saculite e abscesso. Em casos de saculite e abscesso é preciso administrar antibióticos e antiinflamatórios tópicos. Além das medicações tópicas, torna-se necessária a terapia sistêmica com antibióticos e antiinflamatórios nos pacientes com abscesso dos sacos anais (ARONSON, 2003; JAMES *et al.*, 2011; RADLINSKY, 2013; BARNES; MARRETTA, 2014; WILLARD, 2014).

FIGURA 1.7 – ASPECTO CAUDAL DO PERÍNEO DE UMA CADELA COM ABSCESSO DOS SACOS ANAIS MOSTRANDO O GRANDE AUMENTO DE VOLUME PERIANAL E PERINEAL BILATERAL, MAIS EVIDENTE DO LADO DIREITO. O AUMENTO DE VOLUME PERIANAL HAVIA SIDO NOTADO A APENAS DOIS DIAS DESSA FOTO.



FONTE: Fotografias cedidas por Stedile S. T. O. (2016).

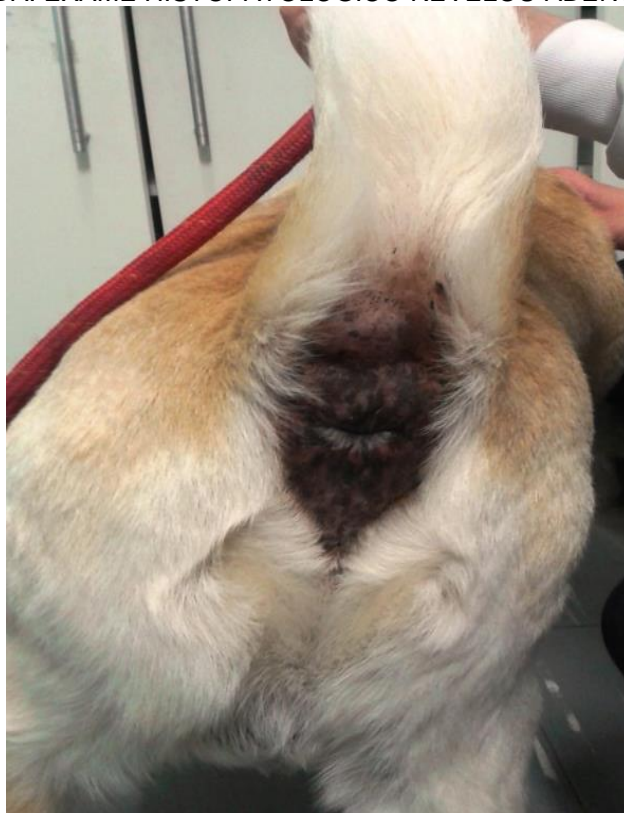
O prognóstico de impactação e saculite é excelente, mas casos de recorrências podem requerer remoção cirúrgica dos sacos anais (ARONSON, 2003; CRAVEN, 2010; RADLINSKY, 2013; BARNES; MARRETTA, 2014; WILLARD, 2014). As complicações pós saculectomia anal mais comuns são o surgimento de fístulas perianais por remoção incompleta, tenesmo ou mau funcionamento dos esfíncteres anais (HILL; SMEAK, 2002; ARONSON, 2003; RADLINSKY, 2013; BARNES; MARRETTA, 2014; CHARLESWORTH, 2014).

1.5 DOENÇAS NEOPLÁSICAS DOS SACOS ANAIS

Os tumores na região perineal dos cães são comuns e podem ter sua origem de qualquer uma das áreas glandulares da região: circumanais, do saco anal, ou anais. Na maioria das vezes o tumor se origina das glândulas circumanais e apresenta característica benigna, denominado adenoma perianal. Esses adenomas fazem parte dos tumores cutâneos caninos mais comuns e ocorrem predominantemente em machos idosos sem predileção racial e não castrados devido a dependência androgênica dessas glândulas (FIGURA 1.8) (BAKER, 1967;

BERROCAL *et al.*, 1989; ARONSON, 2003; O'BRIEN, 2003; RADLINSKY, 2013; WILLARD, 2014). Por isso é recomendado além da excisão cirúrgica do tumor, a orquiectomia (O'BRIEN, 2003; RADLINSKY, 2013; WILLARD, 2014). Contudo, machos castrados, fêmeas e gatos também podem ser acometidos, e o aspecto macroscópico do adenoma perianal é semelhante ao adenocarcinoma (O'BRIEN, 2003; RADLINSKY, 2013).

FIGURA 1.8 – ASPECTO CAUDAL DO PERÍNEO DE UM LABRADOR MACHO NÃO CASTRADO DE 12 ANOS DE IDADE COM NÓDULO NA REGIÃO PERIANAL DORSAL, VENTRALMENTE À BASE DA CAUDA. EXAME HISTOPATOLÓGICO REVELOU ADENOMA PERIANAL.



Os casos de tumor perineal com origem das glândulas dos sacos anais são malignos. São chamados de adenocarcinomas dos sacos anais e são pouco comuns se comparados aos adenomas perianais (O'BRIEN, 2003; RADLINSKY, 2013; WILLARD, 2014). Há divergências na literatura sobre sua predileção sexual. Para alguns autores é uma neoplasia frequentemente encontrada em fêmeas idosas (BERROCAL *et al.*, 1989), entretanto trabalhos posteriores não mostraram predileção sexual, mas uma maior prevalência em machos castrados do que nos inteiros (WILLIAMS *et al.*, 2003; POLTON, 2006), sendo sugerido, por esse motivo, que o adenocarcinoma dos sacos anais também possa ter influência hormonal

(WILLIAMS *et al.*, 2003).

Os adenocarcinomas dos sacos anais causam não só aumento de volume na região perineal, mas também sinais sistêmicos como poliúria, polidipsia, fraqueza muscular, letargia, anorexia, vômito e perda de peso, relacionados à hipercalcemia paraneoplásica e hipofosfatemia. Esses tumores geralmente são grandes, de crescimento rápido e as alterações sistêmicas aparecem pouco tempo depois do surgimento do tumor, mostrando seu potencial maligno (BERROCAL *et al.*, 1989; O'BRIEN, 2003; RADLINSKY, 2013; WILLARD, 2014). Contudo nem sempre o tumor ao redor do ânus está presente: diversos relatos de casos mostraram que o paciente foi levado ao veterinário por apresentar apenas alterações sistêmicas, sem qualquer relação à região anal (BENNETT *et al.*, 2002; BERTAZZOLO *et al.*, 2003; WILLIAMS *et al.*, 2003; BRISSON; WHITESIDE; HOLMBERG, 2004).

As metástases do adenocarcinoma dos sacos anais são frequentes (BENNETT *et al.*, 2002; O'BRIEN, 2003; BRISSON; WHITESIDE; HOLMBERG, 2004; HAMMOND; TUREK; REGAN, 2009; RADLINSKY, 2013; WILLARD, 2014; ANDERSON *et al.*, 2015; GIULIANO; SALGÜERO; DOBSON, 2015) e podem ocorrer em linfonodos regionais, pulmões, pâncreas, coração, mediastino, fêmur (POLTON, 2006), fígado, baço e vértebras lombares (BENNETT *et al.*, 2002; BRISSON; WHITESIDE; HOLMBERG, 2004). Os linfonodos regionais mais acometidos são os ilíacos (mediais e internos) (BENNETT *et al.*, 2002; ANDERSON *et al.*, 2015; GIULIANO; SALGÜERO; DOBSON, 2015) e sacrais (ANDERSON *et al.*, 2015); e as metástases pulmonares podem levar ao desenvolvimento de osteopatia hipertrófica paraneoplásica, causando alterações nas extremidades do esqueleto apendicular e claudicação devido a dor (HAMMOND; TUREK; REGAN, 2009; GIULIANO; SALGÜERO; DOBSON, 2015).

A descoberta de metástase já no momento do diagnóstico da neoplasia primária pode ser encontrada em pelo menos 47% dos cães de alguns estudos (BENNETT *et al.*, 2002; WILLIAMS *et al.*, 2003). A regulação da calcemia, saculectomia anal e remoção dos linfonodos acometidos pela metástase, quimioterapia e radioterapia estão entre os principais tratamentos para os casos de neoplasias malignas, mas recorrência do tumor é frequente (BENNETT *et al.*, 2002; O'BRIEN, 2003; WILLIAMS *et al.*, 2003; RADLINSKY, 2013; WILLARD, 2014; GIULIANO; SALGÜERO; DOBSON, 2015).

1.6 FURUNCULOSE ANAL

A furunculose anal, também conhecida como fístulas perianais, é uma condição inflamatória crônica envolvendo o ânus, a pele e os demais tecidos ao redor do ânus, incluindo os sacos anais e o reto. Não se inclui nas doenças dos sacos anais, mas pode acometê-los por extensão da lesão (HOULTON, 1980; TISDALL *et al.*, 1999; JAMIESON *et al.*, 2002; ARONSON, 2003; RADLINSKY, 2013; FILLIPOWICZ, 2014). É importante citar a furunculose anal nesta revisão por apresentar sinais clínicos semelhantes aos daquelas doenças, principalmente se comparados aos casos de abscesso dos sacos anais (CRAVEN, 2010).

A furunculose anal se caracteriza por vários pequenos pontos ulcerados na região anal e perianal, levando o paciente a apresentar sinais de dor, como lambedura ou mordedura na área do ânus, disquesia e tenesmo. A apatia, hiporexia e perda de peso podem aparecer de forma secundária à dor. O diagnóstico é realizado pelo histórico de longo período com os sinais clínicos, além da inspeção do ânus e região perianal, e palpação retal (HOULTON, 1980; TISDALL *et al.*, 1999; CRAVEN, 2010; LOMBARDI; MARINO, 2008; WILLARD, 2014). A histopatologia descarta outras doenças, mas não é o exame de eleição para diagnóstico de furunculose anal (RADLINSKY, 2013). Além de abscesso dos sacos anais, devem ser considerados como diferenciais da furunculose anal a neoplasia perineal, neoplasia dos sacos anais, neoplasia anorretal e trauma (CRAVEN, 2010; RADLINSKY, 2013).

A etiopatogenia ainda é pouco compreendida, mas a melhora clínica após tratamento com imunossupressores leva à suposição da furunculose anal se tratar de uma doença imunomediada (TISDALL *et al.*, 1999; ARONSON, 2003; TIVERS, 2008; FILLIPOWICZ, 2014; WILLARD, 2014). Entretanto foi obtida completa resolução clínica em 23 dos 33 cães com a doença em até um ano após tratamento com dieta exclusiva a base de peixe e batata, antibióticos sistêmicos, saculectomia anal bilateral e remoção cirúrgica da pele afetada (LOMBARDI; MARINO, 2008), tendo, portanto, a necessidade de considerar a alergia alimentar como outra hipótese de base para a furunculose anal (PROVERBIO *et al.*, 2010).

1.7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O exame clínico anorretal minucioso é imprescindível para o diagnóstico de doenças inflamatórias dos sacos anais, já que as alterações clínicas são semelhantes a outras enfermidades, como atopia, alergia alimentar, verminose e furunculose anal. A grande variação das características macroscópicas e microscópicas do conteúdo dos sacos anais e a irrelevância da comparação desses achados entre cães com e sem a doença dos sacos anais justifica o diagnóstico clínico dessas doenças. Em razão disso, o conhecimento das estruturas anatômicas que compõem a região é essencial.

1.8 REFERÊNCIAS

- AL-BAGDADI, F. The integument. In: EVANS, H. E.; LAHUNTA, A. (Orgs.). **Miller's anatomy of the dog**. 4.ed. Saint Louis, Missouri: Elsevier Inc., 2013. Cap.3, p.61–79.
- ANDERSON, C. L.; MACKAY, C. S.; ROBERTS, G. D.; FIDEL, J. Comparison of abdominal ultrasound and magnetic resonance imaging for detection of abdominal lymphadenopathy in dogs with metastatic apocrine gland adenocarcinoma of the anal sac. **Veterinary and comparative oncology**. v.13, n.2, p.98–105, 2015. doi: 10.1111/vco.12022.
- ARONSON, L. Rectum and anus. In: SLATTER, D. (Ed.). **Textbook of small animal surgery**. 3.ed. Philadelphia, PA: Elsevier Science, 2003. Cap.43, p.682–708.
- BAKER, K. P. The histology and histochemistry of the circumanal hepatoid glands of the dog. **Journal of small animal practice**. v.8, n.11, p.639–647, 1967. doi: 10.1111/j.1748-5827.1967.tb04510.x
- BARNES, R. F.; MARRETTA, S. M. Intestines: anal sac disease and removal. In: BOJRAB, M. J.; WALDRON, D.; TOOMBS, J. P. (Eds.). **Current techniques in small animal surgery**. 5.ed. Jackson, WY: Teton Newmedia, 2014. Cap.20, p.306–309.
- BENNETT, P. F.; DENICOLA, D. B.; BONNEY, P.; GLICKMAN, N. W.; KNAPP, D. W. Canine anal sac adenocarcinomas clinical presentation and response to therapy. **Journal of veterinary internal medicine**. v.16, n.1, p.100–104, 2002. doi: 10.1111/j.1939-1676.2002.tb01613.x
- BERROCAL, A.; VOS, J. H.; INGH, T. S. G. A. M. VAN DEN; MOLENBEEK, R. F.; SLUIJS, F. J. VAN. Canine perineal tumours. **Journal of veterinary medicine series A**. v.36, n.10 p.739–749, 1989. doi: 10.1111/j.1439-0442.1989.tb00787.x

BERTAZZOLO, W.; COMAZZI, S.; ROCCABIANCA, P.; CANIATTI, M. Hypercalcaemia associated with a retroperitoneal apocrine gland adenocarcinoma in a dog. **Journal of small animal practice**. v.44, n.5, p.221–224, 2003. doi: 10.1111/j.1748-5827.2003.tb00147.x

BEZUIDENHOUT, A. The heart and arteries. In: EVANS, H. E.; LAHUNTA, A. DE (Eds.). **Miller's anatomy of the dog**. 4.ed, Saint Louis, Missouri: Elsevier Saunders, 2013. Cap.11, p.428–504.

BRISSON, B. A.; WHITESIDE, D. P.; HOLMBERG, D. L. Metastatic anal sac adenocarcinoma in a dog presenting for acute paralysis. **Canadian veterinary journal**. v.45, n.8, p.678–681, 2004. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC549774/pdf/cvj45pg678.pdf>>. Acesso em: 22/10/2016.

CHARLESWORTH, T. M. Risk factors for postoperative complications following bilateral closed anal saccullectomy in the dog. **The journal of small animal practice**. v.55, n.7, p.350–354, 2014. doi: 10.1111/jsap.12217

CRAVEN, M. Rectoanal disease. In: ETTINGER, S. J.; FELDMAN, E. C. (Orgs.). **Textbook of veterinary internal medicine: diseases of the dog and the cat**. 7.ed. Saint Louis, Missouri: Saunders Elsevier, 2010. Cap.272, p.1595–1608.

DENNIS, R.; PENDERIS, J. Radiology corner: anal sac gas appearing as an osteolytic pelvic lesion. **Veterinary radiology and ultrasound**. v. 43, n.6, p.552–553, 2002. doi: 10.1111/j.1740-8261.2002.tb01048.x

EVANS, H. E.; LAHUNTA, A. (Orgs.). The digestive apparatus and abdomen. In: _____. **Miller's anatomy of the dog**. 4.ed, Saint Louis, Missouri: Elsevier Inc., 2013a. Cap.7, p.281–337.

EVANS, H. E.; LAHUNTA, A. (Orgs.). The Urogenital System. In: _____. **Miller's anatomy of the dog**. 4.ed, Saint Louis, Missouri: Elsevier Inc., 2013b. Cap.9, p.361–405.

FERRER, L.; KIMBREL, E. A.; LAM, A.; FALK, E. B.; ZEWE, C.; JUOPPERI, T.; LANZA, R.; HOFFMAN, A. Treatment of perianal fistulas with human embryonic stem cell-derived mesenchymal stem cells: a canine model of human fistulizing Crohn's disease. **Regenerative medicine**. v.11, n.1, p.33–43, 2016. doi: 10.2217/rme.15.69

FILLIPOWICZ, D. Nonsurgical management of perianal fistulae. In: BOJRAB, M. J.; WALDRON, D.; TOOMBS, J. P. (Eds.). **Current techniques in small animal surgery**. 5.ed. Jackson, WY: Teton Newmedia, 2014. Cap.20, p.309–315.

FRANCEY, T. Prostatic Diseases. In: ETTINGER, S. J.; FELDMAN, E. C. (Orgs.). **Textbook of veterinary internal medicine: diseases of the dog and the cat**. 7.ed. Saint Louis, Missouri: Saunders Elsevier, 2010. Cap. 314, p.2047–2058.

GIULIANO, A.; SALGÜERO, R.; DOBSON, J. Metastatic anal sac carcinoma with hypercalcaemia and associated hypertrophic osteopathy in a dog. **Open veterinary**

journal. v.5, n.1, p.48–51, 2015. Disponível em: <[http://www.openveterinaryjournal.com/2015/Volume%205%20\(1\)/OVJ-009-01-15%20A.%20Giuliano%20et%20al.pdf](http://www.openveterinaryjournal.com/2015/Volume%205%20(1)/OVJ-009-01-15%20A.%20Giuliano%20et%20al.pdf)>. Acesso em: 22/10/2016.

GOLDSCHMIDT, M. H.; ZOLTOWSKI, C. Anal sac gland adenocarcinoma in the dog: 14 cases. **Journal of small animal practice.** v.22, n.3, p.119–128, 1981. doi: 10.1111/j.1748-5827.1981.tb00591.x

GRANDAGE, J. Functional anatomy of the digestive system. In: SLATTER, D. (Ed.). **Textbook of small animal surgery.** 3.ed. Philadelphia, PA: Elsevier Science, 2003. Cap.35, p.499–521.

HALNAN, C. R. E. The diagnosis of anal sacculitis in the dog. **Journal of small animal practice.** v.17, n.8, p.527–535, 1976a. doi: 10.1111/j.1748-5827.1976.tb06996.x

HALNAN, C. R. E. The experimental reproduction of anal sacculitis. **Journal of small animal practice.** v.17, n.10, p.693–697, 1976b. doi: 10.1111/j.1748-5827.1976.tb06931.x

HAMMOND, T. N.; TUREK, M. M.; REGAN, J. What is your diagnosis? **Journal of the american veterinary medical association.** v.235, n.3, p.267–268, 2009. doi: 10.2460/javma.235.3.267

HERMANSON, J. W. The muscular system. In: EVANS, H. E.; LAHUNTA, A. (Orgs.). **Miller's anatomy of the dog.** 4.ed, Saint Louis, Missouri: Elsevier Inc. 2013. Cap.6, p.185–280.

HILL, L. N.; SMEAK, D. D. Open versus closed bilateral anal saccullectomy for treatment of non-neoplastic anal sac disease in dogs: 95 cases (1969-1994). **Journal of the american veterinary medical association.** v.221, n.5, p.662–665, 2002. doi: 10.2460/javma.2002.221.662

HOULTON, J. E. F. Canine anal furunculosis: a modified approach. **Journal of small animal medicine.** v.21, n.11, p.585–593, 1980. doi: 10.1111/j.1748-5827.1980.tb01360.x

JAMES, D. J.; GRIFFIN, C. E.; POLISSAR, N. L.; NERADILEK, M. B. Comparison of anal sac cytological findings and behaviour in clinically normal dogs and those affected with anal sac disease. **Veterinary dermatology.** v.22, n.1, p.80–87, 2011. doi: 10.1111/j.1365-3164.2010.00916.x

JAMIESON, P. M.; SIMPSON, J. W.; KIRBYAND, B. M.; ELSE, R. W. Association between anal furunculosis and colitis in the dog: preliminary observations. **The journal of small animal practice.** v.43, n.3, p.109–114, 2002. doi: 10.1111/j.1748-5827.2002.tb00039.x

JUNG, Y.; JEONG, E.; PARK, S.; JEONG, J.; CHOI, U.; KIM, M.; KIM, N.; LEE, K. Diagnostic imaging features of normal anal sacs in dogs and cats. **Journal of veterinary science.** v.17, n.3, p.331-335, 2016. doi:

<http://dx.doi.org/10.4142/jvs.2016.17.3.331>

LAKE, A. M.; SCOTT, D. W.; MILLER, W. H.; ERB, H. N. Gross and cytological characteristics of normal canine anal-sac secretions. **Journal of veterinary medicine series A**. v.51, n.5, p.249–253, 2004. doi: 10.1111/j.1439-0442.2004.00629.x

LOMBARDI, R. L.; MARINO, D. J. Long-term evaluation of canine perianal fistula disease treated with exclusive fish and potato diet and surgical excision. **Journal of the american animal hospital association**. v.44, n.6, p.302–307, 2008. doi: <http://dx.doi.org/10.5326/0440302>

MAINA, E.; GALZERANO, M.; NOLI, C. Perianal pruritus in dogs with skin disease. **Veterinary dermatology**. v.25, n.3, p.204–209, 2014. doi: 10.1111/vde.12127

MCCOLL, I. The comparative anatomy and pathology of anal glands. **Annals of the Royal College of Surgeons of England**. v.40, n.1, p.36–67, 1967. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2311975/pdf/annrcse00234-0042.pdf>>. Acesso em: 22/10/2016.

O'BRIEN, M. G. Skin and subcutis. In: SLATTER, D. (Ed.). **Textbook of small animal surgery**. 3.ed. Philadelphia, PA: Elsevier Science, 2003. Cap.166, p.2359–2368.

O'NEILL, D. G.; CHURCH, D. B.; MCGREEVY, P. D.; THOMSON, P. C.; BRODBELT, D.C. Prevalence of disorders recorded in dogs attending primary-care veterinary practices in England. **Plos one**. v.9, n.3, p.1–16, 2014. doi: 10.1371/journal.pone.0090501

PAPPALARDO, E.; MARTINO, P. A.; NOLI, C. Macroscopic, cytological and bacteriological evaluation of anal sac content in normal dogs and in dogs with selected dermatological diseases. **Veterinary dermatology**. v.13, n.6, p.315–322, 2002. doi: 10.1046/j.1365-3164.2002.00310.x

POLTON, G. A; MOWAT, V.; LEE, H. C.; MCKEE, K. A; SCASE, T. J. Breed, gender and neutering status of British dogs with anal sac gland carcinoma. **Veterinary and comparative oncology**. v.4, n.3, p.125–131, 2006. doi: 10.1111/j.1476-5829.2006.00100.x

PROVERBIO, D.; PEREGO, R.; SPADA, E.; FERRO, E. Prevalence of adverse food reactions in 130 dogs in Italy with dermatological signs: a retrospective study. **Journal of small animal practice**. v.51, n.7, p.370–374, 2010. doi: 10.1111/j.1748-5827.2010.00951.x

RADLINSKY, M. G. Surgery of the digestive system. In: FOSSUM, T. W. (Ed.). **Small animal surgery**. 4.ed. Saint Louis, Missouri: Elsevier Mosby, 2013. Cap.20, p.386–583.

ROBSON, D. C.; BURTON, G. G.; LORIMER, M. F. Cytological examination and physical characteristics of the anal sacs in 17 clinically normal dogs. **Australian**

veterinary journal. v.81, n.1-2 p.36–41, 2003. doi: 10.1111/j.1751-0813.2003.tb11418.x

TISDALL, P. L. C.; HUNT, G. B.; BECK, J. A.; MALIK, R. Management of perianal fistulae in five dogs using azathioprine and metronidazole prior to surgery. **Australian veterinary journal.** v.77, n.6, p.374–378, 1999. doi: 10.1111/j.1751-0813.1999.tb10307.x

TIVERS, M. S.; CATCHPOLE, B.; GREGORY, S. P.; HOUSE, A. K. Interleukin-2 and interferon-gamma mRNA expression in canine anal furunculosis lesions and the effect of ciclosporin therapy. **Veterinary immunology and immunopathology.** v.125, n.1-2, p.31–36, 2008. doi: 10.1016/j.vetimm.2008.04.018

WILLARD, M. D. Disorders of the intestinal tract. In: NELSON, R. W.; COUTO, C. G. (Eds.). **Small animal internal medicine.** 5.ed. Saint Louis, Missouri: Elsevier Inc., 2014. Cap.33, p.455–491.

WILLIAMS, L. E.; GLIATTO, J. M.; DODGE, R. K.; JOHNSON, J. L.; GAMBLIN, R. M.; THAMM, D. H.; LANA, S. E.; SZYMKOWSKI, M.; MOORE, A. S. Carcinoma of the apocrine glands of the anal sac in dogs: 113 cases (1985-1995). **Journal of the american veterinary medical association.** v.223, n.6, p.825–831, 2003. doi: 10.2460/javma.2003.223.825

2 CAPÍTULO 2: CARACTERÍSTICAS ULTRASSONOGRÁFICAS ANAL E TRANSPERINEAL DE CÃES SAUDÁVEIS

2 CHAPTER 2: HEALTHY DOGS ANAL AND TRANSPERINEAL ULTRASONOGRAPHIC CHARACTERISTICS

RESUMO

A ultrassonografia transperineal na medicina tem crescido nas últimas décadas no auxílio à avaliação do canal anal e demais estruturas do assoalho pélvico. Os objetivos deste estudo foram verificar a aplicabilidade desse exame em cães, descrever as características ultrassonográficas do canal anal e determinar se a idade, sexo, porte e escore corporal influenciam no aspecto ultrassonográfico das estruturas dessa região. Foram examinados 53 cães saudáveis de idades, portes, escores corporais, sexos e estado reprodutivo diferentes pela ultrassonografia anal e transperineal utilizando-se transdutor linear multifrequencial a 12 MHz. Foram avaliadas as características ultrassonográficas dos coxins anais, esfíncter interno e externo, e sacos anais. Foram mensuradas as dimensões dos sacos anais e espessuras dos esfíncteres interno e externo dentro de cada grupo de animais. Para análise estatística realizou-se o teste ANOVA e para correlação dos achados nos diferentes grupos, o teste de Pearson. Foi constatado que o canal anal tem aspecto de estrela quando com o lúmen fechado pelas pregas da submucosa hiperecótica (coxins anais) e mucosa hipoecótica; os sacos anais apresentam conteúdo de ecogenicidade variada e parede de contorno regular e hiperecótica; e que o esfíncter anal interno é homogeneamente hipoecótico enquanto o externo mostra-se hiperecótico com algumas áreas lineares entremeadas. Nos cães com menos de um ano, verificou-se sacos anais menores e esfíncter interno menos espessado. Ambos os esfíncteres se mostraram mais espessados em cães de porte maior que 10 kg, assim como os sacos anais foram maiores nesses grupos. Sexo, estado reprodutivo e escore corporal não tiveram efeito entre as medidas das estruturas avaliadas ($p > 0,05$). A ultrassonografia anal e transperineal é de execução simples, indolor e contribui com informações úteis para serem aplicadas na rotina clínica como ferramenta complementar de exame anorretal em cães.

Palavras chave: caninos, ânus, ultrassom, esfíncter, períneo, coxins anais

ABSTRACT

Transperineal ultrasound in medicine has been growing in the last decades in aiding the assessment of the anal canal and other structures of the pelvic floor. The objectives of this study were to verify the applicability of this exam in dogs, to describe the anal canal ultrasound characteristics and to determine if the age, sex, size and body score influence the ultrasonographic aspect of the structures of this region. A total of 53 healthy dogs of different ages, sizes, body scores, sexes and reproductive status were examined by anal and transperineal ultrasound using a 12

MHz multifrequential linear transducer. Ultrasonographic characteristics of the anal cushions, internal and external sphincter, and anal sacs were evaluated. The dimensions of the anal sacs and internal and external sphincter thicknesses were measured within each group of animals. For statistical analysis, the ANOVA test was performed and for the correlation of the findings in the different groups, the Pearson test. It was verified that the anal canal looks like a star when the lumen is closed by the folds of the hyperechoic submucosa (anal cushions) and hypoechoic mucosa; the anal sacs have a varied echogenicity content and a regular and hyperechoic contour wall; and that the internal anal sphincter is homogeneously hypoechoic while the external one is hyperechoic with some linear areas interspersed. In dogs less than one year old, smaller anal sacs and less thickened internal sphincter were found. Both sphincters were thicker in dogs weighing more than 10 kg, as were the anal sacs in these groups. Sex, reproductive status and body score had no effect among measures of the structures evaluated ($p > 0.05$). The anal and transperineal ultrasonography is simple, painless and contributes with useful information to be applied in the clinical routine as a complementary tool of anorectal examination in dogs.

Keywords: canine, anus, ultrasound, sphincter, perineum, anal cushions

2.1 INTRODUÇÃO

A ultrassonografia endoanal (transretal) e exoanal (transperineal, translabial e transvaginal) é emergente há décadas na medicina para auxiliar na avaliação do canal anal, reto, estruturas geniturinárias distais e musculatura adjacente (DRAGSTED; GAMMELGAARD, 1983; BEYNON *et al.*, 1986; SULTAN *et al.*, 1994; PESCHERS *et al.*, 1997b; KLEINUBING *et al.*, 2000). Quando utilizada em conjunto com ultrassonografia abdominal, a ultrassonografia transperineal promove melhor detalhamento anatômico e acesso às anormalidades que podem afetar o assoalho pélvico (SON; TAYLOR, 2014).

Na medicina veterinária, recentemente foi realizada uma pesquisa descrevendo os padrões anatômicos imaginológicos dos sacos anais de dez cães adultos da raça Beagle e oito gatos, todos saudáveis, por meio de ultrassonografia anal com transdutor linear (não invasivo), radiografia com contraste positivo e negativo, e por ressonância magnética (JUNG *et al.*, 2016). Outros trabalhos que envolvam ultrassonografia anal em cães são todos por via transretal e foram realizados com finalidade de estudo da próstata, sem informações referentes aos músculos esfinterianos ou outra estrutura adjacente. Ademais, grande parte desses

estudos apenas usaram o cão como modelo experimental do homem (GOLDBERG *et al.*, 1998; LEVY *et al.*, 1999; WELD *et al.*, 2002).

Sendo assim, os objetivos deste estudo foram confirmar a aplicabilidade da ultrassonografia anal e transperineal em cães; determinar os pontos de referência anatômicos e descrever as características ultrassonográficas do canal anal nessa espécie; e determinar se diferentes características como idade, sexo, porte e escore corporal influenciam na qualidade da imagem, no aspecto ultrassonográfico e nas dimensões das estruturas da região. Nossas hipóteses eram de que a análise ultrassonográfica não invasiva do canal anal de cães poderia ser utilizada como uma ferramenta diagnóstica complementar à avaliação clínica anorretal.

2.2 MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo prospectivo foi realizado de acordo com os preceitos da Comissão de Ética no Uso de Animais da Instituição. Cinquenta e três cães clinicamente saudáveis de propriedade de alunos e funcionários do Departamento de Medicina Veterinária da Universidade Federal do Paraná *campus* Curitiba foram recrutados para a pesquisa. Todos os animais passaram por exame clínico, no qual foram pesados e tiveram os escores corporais estimados numa escala de 1 a 5 ¹.

A determinação da higidez do paciente para incluir-se na pesquisa foi fundamentada no exame físico (inspeção e toque) da região anal e perianal de cães de comportamento tranquilo, que permitissem tal avaliação, somado a anamnese (APÊNDICE 1). Os critérios de exclusão foram: (1) aumento de volume anal e/ou perianal e sinais de prurido e/ou dor nessa região, tais como arrastar o traseiro, lambedura e mordedura, eritema, secreções, resistência para sentar, tenesmo e perseguição da própria cauda; (2) histórico de esvaziamento dos sacos anais dentro de um período de sete dias ou menos; (3) tratamento sistêmico com antibióticos, antifúngicos, e/ou antiinflamatórios esteroidais ou não esteroidais nos últimos 30 dias; (4) tratamento sistêmico com antiinflamatório esteroide de longa ação nos

¹ Body condition tool. Purina Petcare Team, Horley-England. Disponível em: <<https://www.purina.co.uk/dogs/health-and-nutrition/exercise-and-weight-management/dog-body-condition-tool#!>>>. Acesso em: 14/02/2017.

últimos 60 dias; (5) tratamento tópico com clorexidina, antifúngico ou corticóide na formulação nos últimos 15 dias (xampus e/ou pomadas, por exemplo); (6) histórico de remoção cirúrgica de tumores ou com tumores visíveis; (7) diarreia ou fezes amolecidas por dois dias consecutivos ou mais nos últimos seis meses.

Os cães apresentaram escores corporais variando de 2 a 4², e foram divididos em três grupos de porte (≤ 10 Kg, > 10 Kg a ≤ 25 Kg, > 25 Kg a ≤ 44 Kg) e idade (≤ 1 ano, > 1 ano a ≤ 8 anos, > 8 anos). Os filhotes foram incluídos no grupo do porte/peso quando adultos e não pelo peso do momento do exame. Em relação ao sexo, foram divididos em machos e fêmeas, castrados e inteiros.

2.2.1 Exame ultrassonográfico

Todos os cães passaram por avaliação ultrassonográfica abdominal, anal e transperineal, nessa sequência, após tricotomia do abdome e higienização da região do ânus com gaze umedecida em água. O aparelho utilizado foi o MyLab 30 Gold (Esaote, Genova, Itália), com transdutores multifrequenciais micro convexo (CA 123) e linear (LA 523) (3-9 e 7,5-12 MHz, respectivamente) para o exame abdominal, e transdutor linear (LA 523) 12 MHz para o exame anal e transperineal. Não foi solicitado nenhum preparo dietético especial para o exame. Para evitar maiores contaminações durante o exame da região anal, o transdutor foi envolvido com luva de procedimento contendo gel acústico antes da execução.

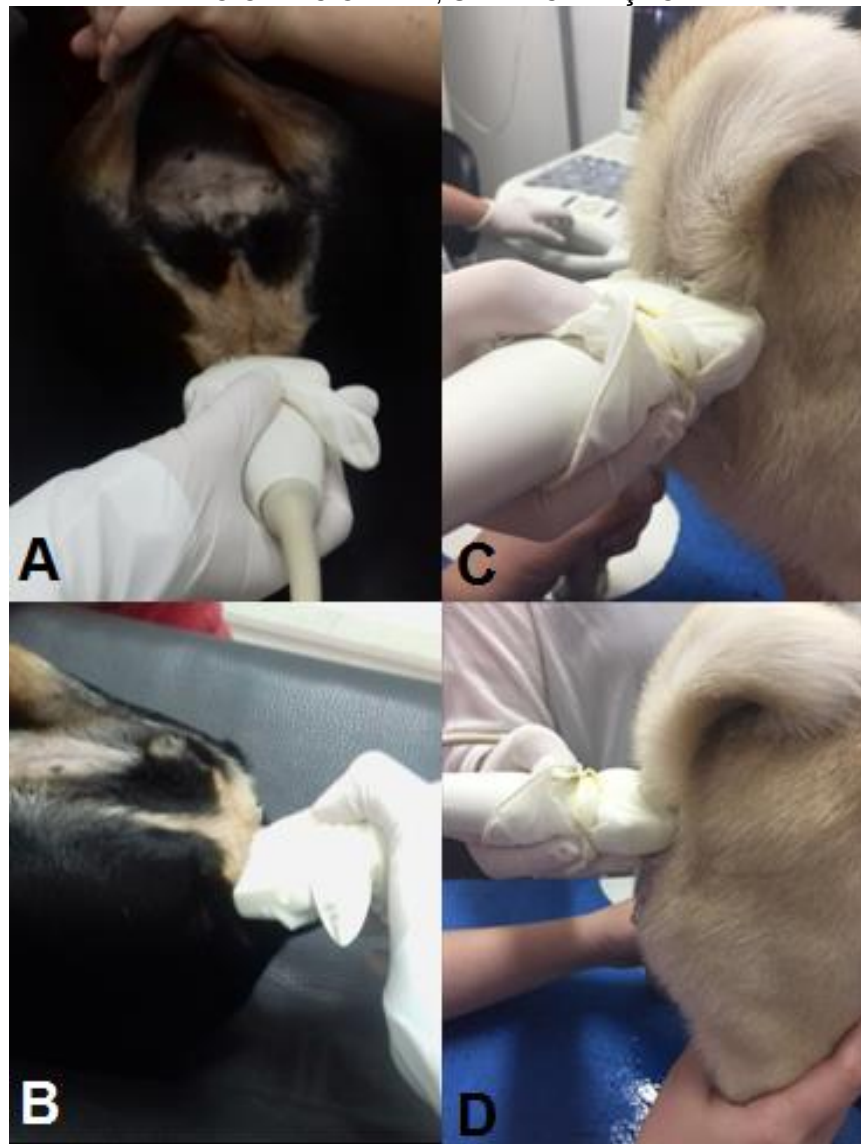
Os exames foram realizados com o paciente em decúbito dorsal em calha acolchoada com auxílio de duas pessoas para mantê-lo no posicionamento. A ultrassonografia abdominal teve como objetivo não só avaliar os órgãos e demais estruturas da cavidade, mas principalmente os linfonodos ilíacos mediais (tamanho, contorno, ecotextura e ecogenicidade).

Em seguida era examinados o canal anal e tecidos adjacentes, ainda em decúbito dorsal, após leve flexão dos membros pélvicos, tracionando-os cranialmente enquanto a cauda se mantinha junto à calha, permitindo, dessa forma,

² Body condition tool. Purina Petcare Team, Horley-England. Disponível em: <<https://www.purina.co.uk/dogs/health-and-nutrition/exercise-and-weight-management/dog-body-condition-tool#!>>>. Acesso em: 14/02/2017.

maior exposição da região anal. Os cães que se mostrassem demasiadamente agitados nesse posicionamento eram avaliados em decúbito esternal ou em estação com a cauda tracionada dorsocranialmente, como feito no estudo de Jung *et al.* (2016) (FIGURA 2.1). Por se tratar de um exame não invasivo, não houve necessidade de sedação/anestesia prévia.

FIGURA 2.1 – POSICIONAMENTOS PARA ULTRASSONOGRAFIA ANAL E TRANSPERINEAL EM DECÚBITO DORSAL (A) E (B) E EM ESTAÇÃO (C) E (D). O TRANSDUTOR LINEAR ESTÁ ENVOLVIDO COM LUVAS DE PROCEDIMENTO E A SUPERFÍCIE DE LEITURA ESTÁ DISPOSTA NO ORIFÍCIO ANAL, SEM INCLINAÇÃO.



A ultrassonografia anal e transperineal foi realizada com a superfície de leitura do transdutor linear posicionada no orifício anal e região perianal, ajustando o ângulo de inclinação até que fossem visualizados os coxins anais hiperecóticos e a mucosa anal hipoeecótica, assemelhando-se à uma estrela (TIMOR-TRITSCH *et al.*,

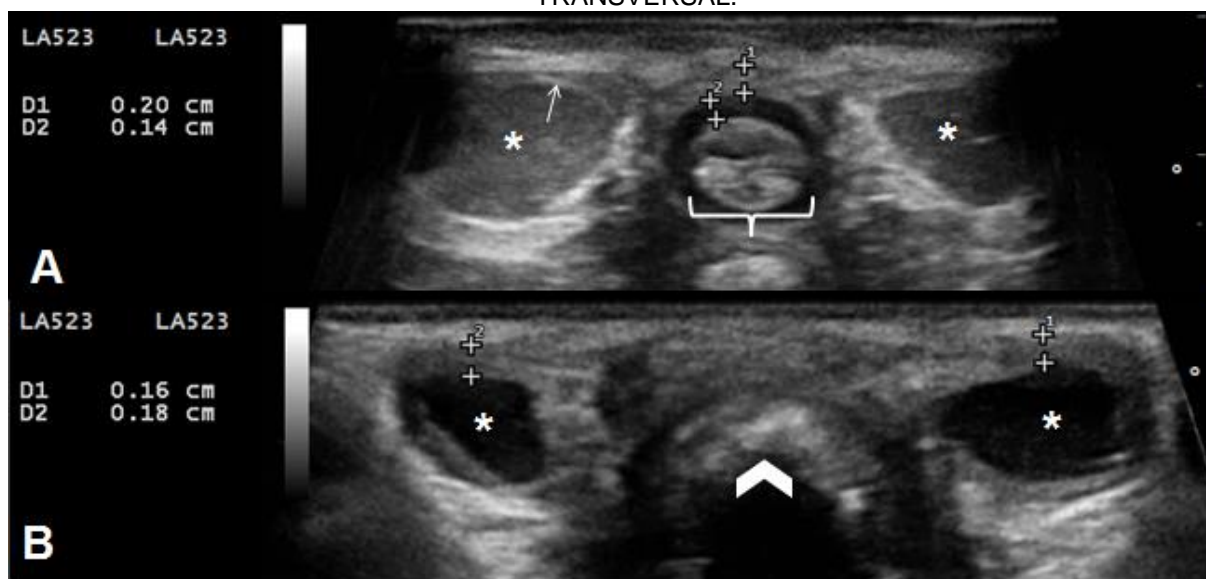
2005); o anel hipoecóico referente ao músculo esfíncteriano anal interno e o músculo esfíncteriano anal externo hiperecóico, contornando o esfíncter interno (PESCHERS *et al.*, 1997b). Leves movimentos de rotações da face de leitura do transdutor também foram realizados a partir do ânus para visibilizar os sacos anais (FIGURAS 2.2 e 2.3).

FIGURA 2.2 – EXEMPLOS DE INCLINAÇÕES DO TRANSDUTOR LINEAR PARA AVALIAÇÃO ULTRASSONOGRÁFICA ANAL E TRANSPERINEAL NA PACIENTE MANTIDA EM ESTAÇÃO.



(A) e (B) – Transdutor linear disposto na região perianal ventral, inclinado sentido dorsal. (C) – Transdutor linear disposto na região perianal ventral, inclinado e rotacionado no sentido dorsal para a esquerda. (D) – Transdutor linear disposto na região perianal dorsal, inclinado sentido ventral. (E) – Transdutor linear disposto na região perianal ventral, inclinado e rotacionado no sentido dorsal para a direita.

FIGURA 2.3 – IMAGEM ULTRASSONOGRÁFICA DO CANAL ANAL EM CORTE TRANSVERSAL.



(A) – Canal anal fechado pelas pregas da submucosa hiperecótica (coxins anais) (entre chave). A mucosa do canal anal se mostra como linhas hipoeecóicas que se cruzam, tendendo a forma de estrela. O esfíncter interno envolve o canal anal, é hipoeecóico e tem ecotextura homogênea (D2: 0,14 centímetro de espessura na porção dorsal). Sacos anais (*) e parede do saco anal (seta). O esfíncter externo é hiperecótico, levemente heterogêneo e circunda o esfíncter interno e os sacos anais (D1: 0,20 centímetro na porção dorsal). (B) – A inclinação do transdutor linear permite melhor avaliação do esfíncter externo na porção adjacente aos sacos anais, apresentando 0,16 centímetro (D1) adjacente ao saco anal esquerdo e 0,18 centímetro (D2) adjacente ao saco anal direito. No centro da imagem pode ser notada uma área em forma de arco e contorno hipoeecóico. Trata-se do reto, também em corte transversal, com seu conteúdo habitual, que forma artefato de reverberação (seta aberta). Saco anal (*).

2.2.1.1 Mensurações das estruturas do canal anal

O transdutor foi movido do orifício anal para as bordas até obtenção da maior espessura do esfíncter interno em corte transversal. Da mesma forma foi feito para a espessura do esfíncter externo. Esse músculo apresenta prolongações para as laterais nos cães devido aos sacos anais subjacentes. Por esse motivo, o esfíncter externo foi avaliado em três porções: central e adjacente aos sacos anais direito e esquerdo, objetivando a maior espessura em corte ultrassonográfico transversal (FIGURA 2.3).

O tamanho do saco anal foi analisado após rotação do transdutor (aproximadamente 45 graus) para direita e esquerda da borda ventral do ânus (FIGURA 2.2), fazendo discreta pressão na região, até que visualizássemos um estreitamento na porção medial, relacionado ao início do ducto do saco anal. Assim conseguimos o corte dorsal do saco anal (FIGURA 2.4).

FIGURA 2.4 – IMAGEM ULTRASSONOGRÁFICA DO SACO ANAL DIREITO EM CORTE DORSAL DEMONSTRANDO OS MAIORES EIXOS DA ESTRUTURA. A SETA INDICA O DUCTO DO SACO ANAL.



Para examinar a parede da porção caudal do reto e os vasos perianais, o transdutor foi movido da mesma maneira que para avaliar os esfíncteres. A pesquisa do trajeto dos vasos da região foi verificado com auxílio do *Doppler* colorido. O *Doppler* pulsado foi utilizado para diferenciar artéria de veia.

Foram tomadas notas das espessuras da porção dorsal dos esfíncteres anais interno e externo, e das medidas do maior eixo longo e maior eixo alto dos sacos anais direito e esquerdo (FIGURAS 2.3 e 2.4). Essas variáveis foram avaliadas nos diferentes grupos de idade, porte, escore corporal, e sexo inteiro e castrado.

A ultrassonografia abdominal, anal e transperineal teve duração de 25 a 40 minutos, sendo de aproximadamente quinze minutos na região do ânus. Foram gravados vídeos para posterior mensurações dos achados. Todos os exames foram operados pela mesma ultrassonografista (A.C.L.F.) e revisados por uma ultrassonografista mais experiente (T.R.F.).

A análise exploratória dos dados foi realizada pela autora M.S.V. por meio de avaliação de gráficos de dispersão e histogramas, enquanto a normalidade dos dados foi verificada pelo teste de Shapiro-Wilk. A análise estatística foi feita por ANOVA usando o GLM do pacote estatístico Statgraphics Centurion XV (StatPoint, Inc. 2007, Herdon, VA, USA). Para a análise das variáveis quantitativas foram considerados como fatores principais o porte, a idade e a interação entre esses fatores. Em caso de interação significativa, as diferenças entre as médias foram comparadas pelo teste de Tukey. Os fatores escore corporal e sexo foram testados na análise de variância, mas como não houve efeito sobre nenhuma das variáveis

respostas avaliadas, foram retirados do modelo final. A correlação entre os fatores foi avaliada pelo teste de Pearson e classificadas como leve ($r = 0-30$), moderada ($r > 30 -70$) e intensa ($r > 70$). Os resultados foram considerados significativos se $p < 0,05$.

2.3 RESULTADOS

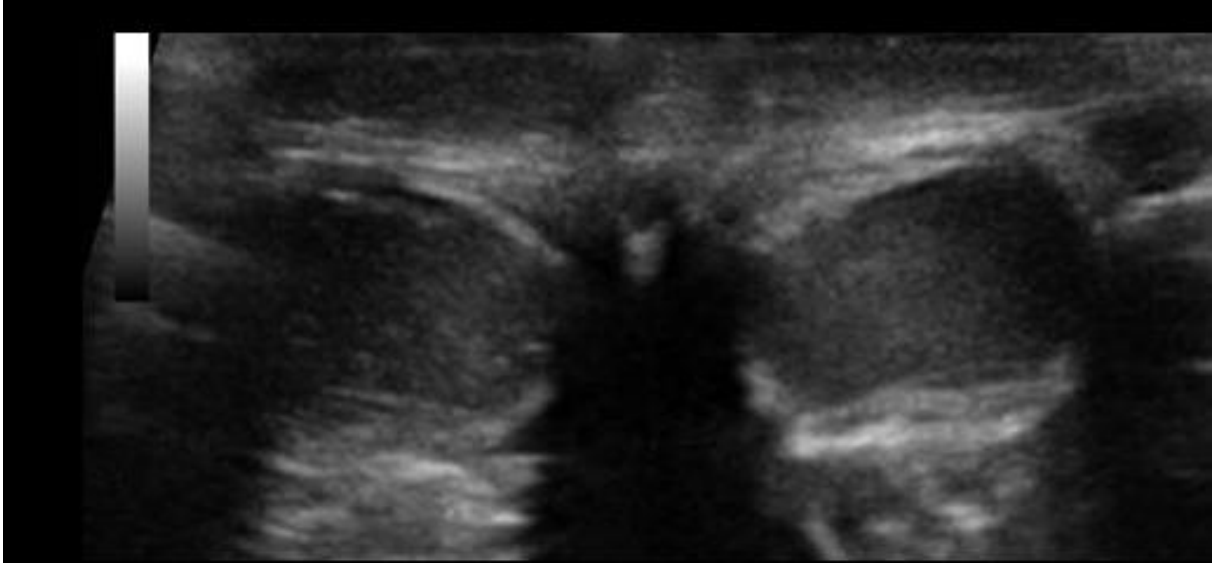
Dos 53 cães, 19 eram machos (11 castrados), 34 eram fêmeas (24 castradas e três em terço final de gestação); sete cães tinham menos de um ano de idade, 28 tinham entre um e oito anos, e 18 tinham mais de oito anos. Vinte e um desses cães eram de porte pequeno, 21 de porte médio e 11 eram de porte grande. (TABELAS 2.1 e 2.2). As raças dos animais foram: Pinscher (4), Dachshund (4), Cocker Spaniel (3), Lhasa Apso (3), Labrador (3), Pitt Bull (2), Buldogue Francês (2), Beagle (2), Pug (1), Chow Chow (1), Pastor Alemão (1), Yorkshire (1), Pequinês (1), e 25 cães não tinham raça definida.

Embora o estudo metodológico dessa pesquisa ter sido de iniciar o exame pelo abdome e depois avaliar a região anal, percebemos que a agitação do animal e consequentemente a ansiedade do responsável impedia a completa coleta de informações necessárias para a análise estatística. Por isso, resolvemos inverter a ordem de avaliação ultrassonográfica. Em relação ao posicionamento de escolha para a ultrassonografia anal e transperineal, 11 cães se mostraram incomodados durante o exame em decúbito dorsal (dez de porte pequeno e um de porte médio, sendo dois filhotes e nenhum idoso). Optamos, portanto, em mantê-los em estação e executar o exame conforme já descrito.

As imagens obtidas pela ultrassonografia anal e transperineal por transdutor linear (não invasivo) permitiu visualização do canal anal fisiologicamente fechado pelos coxins e mucosa anal, esfíncteres anais interno e externo, conteúdo e parede dos sacos anais, parede dorsal da porção mais caudal do reto, artérias e veias retal caudal e perineal ventral, e artéria pudenda interna.

Em dois cães não foi possível medir a espessura do esfíncter anal interno e em quatro, a porção central do externo. O motivo foi a dificuldade da avaliação dessas estruturas devido ao sombreamento acústico das vértebras caudais (FIGURA 2.5).

FIGURA 2.5 – IMAGEM ULTRASSONOGRÁFICA DO CANAL ANAL EM CORTE TRANSVERSAL DEMONSTRANDO A SOMBRA ACÚSTICA POSTERIOR DAS VÉRTEBRAS CAUDAIS, A QUAL IMPEDIU A VISUALIZAÇÃO DOS COXINS ANAIS, ESFÍNCTER INTERNO E PORÇÃO CENTRAL DO ESFÍNCTER EXTERNO DESSE CÃO.



Os valores obtidos das mensurações das espessuras da porção dorsal dos esfíncteres anais interno e externo (esse em três porções), e dos maiores eixos longo e alto dos sacos anais direito e esquerdo estão apresentados nas TABELAS 2.1 e 2.2.

TABELA 2.1 – ESTATÍSTICA DESCRITIVA APRESENTANDO OS GRUPOS DE PORTE E IDADE DOS CÃES, DEMONSTRANDO AS MEDIDAS DOS SACOS ANAIS E ESPESSURAS DOS MÚSCULOS ESFINCTERIANOS INTERNO E EXTERNO.¹

Item	Idade (anos)				Porte (kg)			
	≤ 1	> 1 a ≤ 8	> 8	Total	≤ 10	> 10 a ≤ 25	> 25 a ≤ 44	Total
Número de cães								
Macho	4	10	5	19	6	10	3	19
Fêmea	3	18	13	34	15	11	8	34
Inteiro	6	9	3	18	9	5	4	18
Castrado	1	19	15	35	12	16	7	35
N Total	7	28	18	53	21	21	11	53
Número de cães e intervalo observado (mínimo e máximo)								
Maiores eixos do saco anal (cm)								
Longo direito	7 (0,55 – 1,21)	28 (0,77 – 1,99)	18 (0,86 – 2,11)	53	21 (0,55 – 1,60)	21 (0,77 – 2,11)	11 (1,10 – 2,11)	53
Alto direito	7 (0,15 – 0,74)	28 (0,31 – 1,21)	18 (0,48 – 1,24)	53	21 (0,15 – 0,94)	21 (0,37 – 1,24)	11 (0,51 – 1,21)	53
Longo esquerdo	7 (0,72 – 1,38)	28 (0,72 – 2,05)	18 (0,93 – 2,07)	53	21 (0,72 – 1,60)	21 (0,93 – 2,07)	11 (0,95 – 2,05)	53
Alto esquerdo	7 (0,26 – 0,82)	28 (0,42 – 1,34)	18 (0,48 – 1,57)	53	21 (0,26 – 1,16)	21 (0,48 – 1,57)	11 (0,42 – 1,18)	53
Esfíncter anal (cm)								
Externo direito	7 (0,12 – 0,18)	28 (0,12 – 0,24)	18 (0,13 – 0,20)	53	21 (0,12 – 0,21)	21 (0,13 – 0,20)	11 (0,13 – 0,24)	53
Externo esquerdo	7 (0,12 – 0,17)	28 (0,10 – 0,25)	18 (0,13 – 0,21)	53	21 (0,10 – 0,25)	21 (0,13 – 0,21)	11 (0,15 – 0,23)	53
Externo central	7 (0,13 – 0,21)	26 (0,12 – 0,24)	16 (0,14 – 0,25)	49	19 (0,12 – 0,24)	19 (0,16 – 0,25)	11 (0,17 – 0,22)	49
Interno	7 (0,05 – 0,12)	27 (0,08 – 0,16)	17 (0,09 – 0,17)	51	20 (0,05 – 0,14)	20 (0,11 – 0,14)	11 (0,10 – 0,17)	51

¹ Os valores ultrassonográficos foram obtidos por transdutor linear 12 MHz (LA 523, MyLab 30 Gold, Esaote, Genova, Itália).

TABELA 2.2 – ESTATÍSTICA DESCRITIVA APRESENTANDO OS GRUPOS DE ESCORE CORPORAL E SEXO DOS CÃES, DEMONSTRANDO AS MEDIDAS DOS SACOS ANAIS E ESPESSURAS DOS MÚSCULOS ESFINCTERIANOS INTERNO E EXTERNO. ¹

Item	Escore corporal				Sexo		
	2	3	4	Total	Macho	Fêmea	Total
Número de cães							
Macho	1	16	2	19	-	-	-
Fêmea	0	25	9	34	-	-	-
Inteiro	0	17	1	18	8	10	18
Castrado	1	24	10	35	11	24	35
N Total	1	41	11	53	19	34	53
Número de cães e intervalo observado (mínimo e máximo)							
Maiores eixos do saco anal (cm)							
Longo direito	1 (0,77)	41 (0,55 – 2,11)	11 (1,06 – 2,11)	53	19 (0,55 – 1,74)	34 (0,79 – 2,11)	53
Alto direito	1 (0,37)	41 (0,15 – 1,21)	11 (0,50 – 1,24)	53	19 (0,15 – 1,23)	34 (0,31 – 1,24)	53
Longo esquerdo	1 (1,14)	41 (0,72 – 1,86)	11 (0,93 – 2,07)	53	19 (0,72 – 1,82)	34 (0,73 – 2,07)	53
Alto esquerdo	1 (0,54)	41 (0,26 – 1,34)	11 (0,48 – 1,57)	53	19 (0,26 – 1,57)	34 (0,42 – 1,34)	53
Esfíncter anal (cm)							
Externo direito	1 (0,15)	41 (0,12 – 0,24)	11 (0,13 – 0,20)	53	19 (0,12 – 0,21)	34 (0,12 – 0,24)	53
Externo esquerdo	1 (0,15)	41 (0,10 – 0,25)	11 (0,13 – 0,21)	53	19 (0,12 – 0,25)	34 (0,10 – 0,23)	53
Externo central	1 (0,18)	38 (0,12 – 0,25)	10 (0,16 – 0,21)	49	19 (0,13 – 0,25)	30 (0,12 – 0,22)	49
Interno	1 (0,11)	39 (0,05 – 0,14)	11 (0,10 – 0,17)	51	19 (0,05 – 0,14)	32 (0,06 – 0,17)	51

¹ Os valores ultrassonográficos foram obtidos por transdutor linear 12 MHz (LA 523, MyLab 30 Gold, Esaote, Genova, Itália).

O conteúdo do saco anal mostrou-se anecóico com sedimentos ecogênicos em suspensão em quantidade variada, apresentando poucos sedimentos ou grande quantidade, sendo esses puntiformes ou mais estruturados, hiperecóticos formando ou não leve sombra acústica posterior ou artefatos de reverberação. Essas diferentes características do conteúdo dos sacos anais foram observadas uni ou bilateralmente no mesmo cão, e em todos os grupos desse estudo (FIGURA 2.6). A parede do saco anal apresentou-se como uma linha fina, contínua e hiperecótica (FIGURA 2.3).

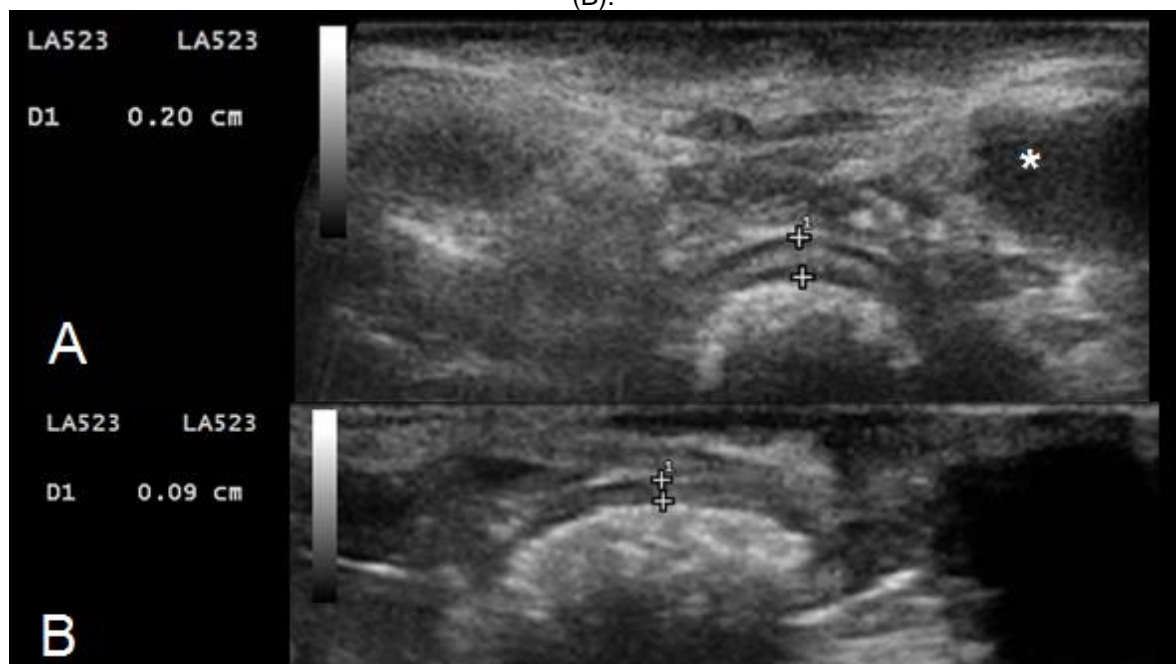
FIGURA 2.6 – IMAGENS ULTRASSONOGRÁFICAS EVIDENCIANDO AS DIFERENTES CARACTERÍSTICAS DE FORMATO E QUANTIDADE DE SEDIMENTOS DO CONTEÚDO DO SACO ANAL.



(A) – Saco anal direito de três cães diferentes sem raça definida. O primeiro, um filhote macho inteiro de porte grande, nota-se pouca quantidade de sedimentos ecogênicos e puntiformes. O segundo, uma fêmea castrada adulta de porte pequeno e escore corporal 4, com moderada quantidade, também puntiforme. O terceiro cão, uma fêmea castrada idosa de porte grande e escore corporal 4, apresenta grande quantidade de sedimentos puntiformes, deixando o saco anal com aspecto hiperecótico. (B) – Sacos anais de um Yorkshire adulto macho castrado com sedimentos puntiformes em moderada quantidade em ambos os sacos, contudo, no saco esquerdo, há alguns sedimentos que se aglomeram e formam uma estrutura de 0,43 x 0,28 centímetro produtora de leve sombreamento acústico posterior. (C) – Sacos anais de uma fêmea castrada idosa sem raça definida e porte pequeno, apresentando saco anal esquerdo com moderada quantidade de sedimentos com formas pouco maiores que o segundo cão de (A), e saco anal direito com grande quantidade de sedimentos puntiformes, além de áreas que produzem artefatos de reverberação (gás).

A parede retal revelou estratificação diferente quando comparada ao restante do trato gastrointestinal e até mesmo ao cólon descendente, tendo menor definição entre as camadas e pouca distinção da mucosa e serosa. Em todos os cães foi possível visualizar a parede dorsal do reto em corte transversal e/ou longitudinal oblíquo. Entretanto, o artefato de reverberação do conteúdo intraluminal impedia a análise da parede ventral (FIGURA 2.7).

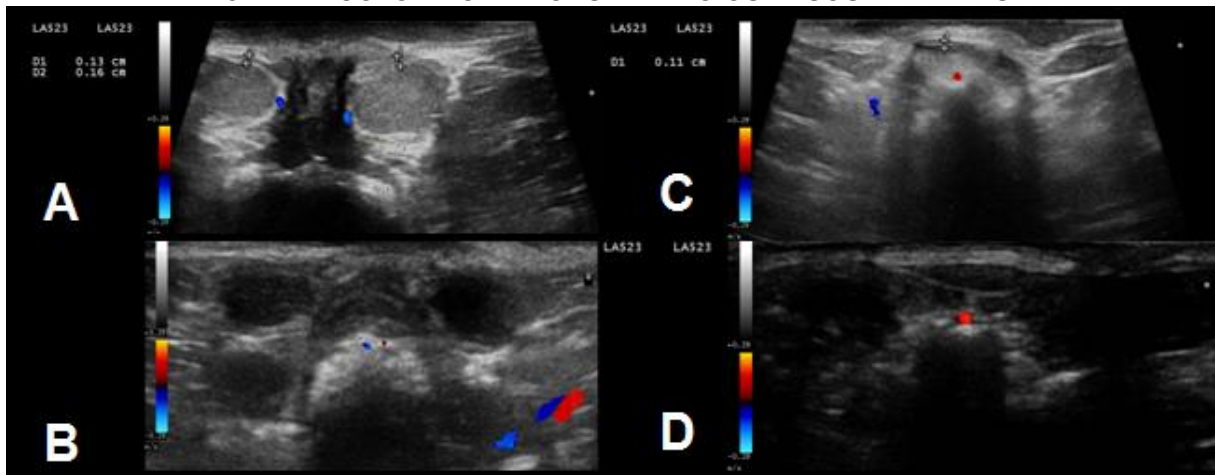
FIGURA 2.7 – IMAGEM ULTRASSONOGRÁFICA ANAL E TRANSPERINEAL DEMONSTRANDO A PAREDE DO RETO DE DOIS CÃES EM CORTE TRANSVERSAL (A) E LONGITUDINAL OBLÍQUO (B).



As camadas mucosa, submucosa e muscular são identificadas entre as marcas de avaliação da espessura. Não é possível distinguir a camada que forra o lúmen do reto e nem a serosa. Não é possível avaliar toda a circunferência da parede do reto devido a sombra acústica do conteúdo intraluminal. Saco anal (*)

A avaliação da vascularização perianal pelo *Doppler* colorido e pulsado permitiu a identificação da artéria e veia retal caudal medial ao saco anal e ligeiramente ventral ao ducto dessa estrutura, da artéria e veia perineal ventral entremeada na musculatura perineal, ventralmente ao saco anal, e da artéria pudenda interna junto à parede dorsal do reto (FIGURA 2.8), não sendo possível distinguir os ramos direito e esquerdo e nem a visualização da veia pudenda interna. Em 17 dos 53 cães do estudo, não foi visualizado nenhum vaso da região do ânus. Dos 36 cães nos quais se visibilizaram os vasos supracitados, em apenas um foi possível avaliar o trajeto das artérias e veias retais caudais e perineais ventrais bilateralmente, além da artéria pudenda interna.

FIGURA 2.8 – IMAGEM ULTRASSONOGRÁFICA ANAL E TRANSPERINEAL PELO MÉTODO DOPPLER COLORIDO DEMONSTRANDO OS VASOS PERIANAIS.



(A) – Artéria retal caudal direita e esquerda (azul) medialmente aos sacos anais. Esfíncter externo (entre as marcas de avaliação da espessura). (B) – Artéria (azul) e veia (vermelho) perineal ventral esquerda, localizadas de permeio a musculatura perineal esquerda, ventral ao saco anal. (C) e (D) – Ramo da artéria pudenda interna (vermelho). Observar a localização desse vaso adjacente à parede dorsal do reto (entre as marcas de avaliação da espessura).

A análise exploratória dos dados não mostrou presença de *outliers*, dessa forma foi utilizado todo o banco de dados para as análises estatísticas. As variáveis tamanho do saco anal (maiores eixos longo e alto, direito e esquerdo) e espessura da porção dorsal dos esfíncteres anais (interno e externo, esse em três porções) apresentaram distribuição normal dentro das classes de porte e idade ($p > 0,05$).

Não houve interação significativa entre porte e idade para as variáveis relacionadas ao tamanho dos sacos anais (maiores eixos longo e alto). Dessa forma, serão apresentados os efeitos dos fatores principais (TABELA 2.3).

TABELA 2.3 – EFEITOS DA IDADE E DO PORTE DOS CÃES SOBRE O TAMANHO DOS SACOS ANAIS E ESPESSURA DOS ESFÍNCTERES INTERNO E EXTERNO. ¹

Item	Idade (anos)				Porte (kg)				P-valor	
	≤ 1	> 1 a ≤ 8	> 8	EPM ²	≤ 10	> 10 a ≤ 25	> 25 a ≤ 44	EPM ²	Idade	Porte
Maiores eixos do saco anal (cm)										
Longo direito	0,954b	1,381a	1,532a	0,081	1,030b	1,287ab	1,550a	0,084	0,000	0,000
Alto direito	0,516b	0,776a	0,801a	0,066	0,558b	0,729ab	0,806a	0,068	0,034	0,021
Longo esquerdo	0,962b	1,397a	1,430a	0,080	1,098b	1,256ab	1,436a	0,083	0,003	0,012
Alto esquerdo	0,522b	0,799ab	0,831a	0,075	0,610	0,733	0,810	0,078	0,048	0,142
Esfíncter anal (cm)										
Externo direito ³	0,153	0,168	0,163	0,006	0,147	0,173	0,164	0,006	0,309	0,014
Externo esquerdo	0,151	0,170	0,161	0,008	0,141b	0,171ab	0,170a	0,009	0,289	0,017
Externo central	0,171	0,188	0,183	0,007	0,159b	0,186a	0,197a	0,007	0,299	0,001
Interno	0,097b	0,122a	0,123a	0,004	0,091b	0,122a	0,128a	0,005	0,002	0,000

¹ Letras distintas na linha diferem significativamente ($p < 0,05$) de acordo com o teste de Tukey.

² EPM = Pool do erro padrão da média.

³ Interação significativa ($p = 0,011$).

A idade influenciou significativamente o tamanho do saco anal ($p < 0,05$). Os maiores eixos longo e alto do saco anal direito e maior eixo longo do saco anal esquerdo foi menor em cães com até um ano de idade e não se diferenciou entre as classes acima dessa idade. Da mesma forma, o maior eixo alto do saco anal esquerdo em cães de até um ano de idade foi menor, mas esse não se diferenciou no grupo de cães com um a oito anos de idade.

O porte influenciou o tamanho do saco anal ($p < 0,05$) de forma semelhante à idade: os maiores eixos longo e alto do saco anal direito, e maior eixo longo do saco anal esquerdo foi maior quanto maior o porte do animal. Não houve efeito do porte sobre o maior eixo alto do saco anal esquerdo.

Não houve influência da idade dos cães sobre a espessura do esfíncter anal externo nas três porções avaliadas. Cães acima de um ano de idade apresentaram esfíncter anal interno mais espessado ($p = 0,002$).

Houve interação significativa entre os fatores idade e porte para a espessura do esfíncter anal externo adjacente ao saco anal direito ($p = 0,011$), mas os resultados dessa interação não tem coerência biológica, já que podem ter ocorrido em função de ter tido apenas uma observação para o grupo de cães entre 10 e 25 kg com menos de um ano de idade. A maior e menor espessura do esfíncter externo adjacente ao saco anal esquerdo foi observada em cães classificados dentro do maior e menor porte, respectivamente ($p < 0,05$). O porte influenciou a espessura do esfíncter interno e externo na porção central de forma semelhante ($p < 0,05$), sendo os mais espessos observados em cães nas classes de portes acima de 10 kg.

De uma forma geral, os resultados da correlação entre os fatores idade e porte para as variáveis de tamanho dos sacos anais e espessuras dos esfíncteres (TABELA 2.4) corroboraram com os resultados observados na análise de variância (TABELA 2.3).

TABELA 2.4 – CORRELAÇÕES DO TAMANHO DO SACO ANAL E ESPESSURAS DOS ESFÍNCTERES INTERNO E EXTERNO COM IDADE E PORTE DOS 53 CÃES DO ESTUDO.

Item	Idade		Porte	
	Coeficiente	P-valor	Coeficiente	P-valor
Maiores eixos do saco anal (cm)				
Longo direito	0,468	0,000	0,509	0,000
Alto direito	0,333	0,014	0,317	0,021
Longo esquerdo	0,403	0,003	0,378	0,005
Alto esquerdo	0,335	0,014	0,222	0,109
Esfíncter anal (cm)				
Externo direito	0,275	0,046	0,328	0,016
Externo esquerdo	0,196	0,159	0,365	0,007
Externo central	0,179	0,218	0,453	0,001
Interno	0,427	0,002	0,556	0,000

A idade apresentou correlação significativa ($p < 0,05$), positiva e de classificação moderada ($r > 0,30$) com todas as variáveis relacionadas ao tamanho dos sacos anais. A espessura do esfíncter externo adjacente ao saco anal esquerdo e porção central, entretanto, não se correlacionou com a idade.

O porte apresentou correlação significativa ($p < 0,05$), positiva e moderada ($r > 0,30 - 70$) com o maior eixo longo e alto do saco anal direito e maior eixo longo do saco anal esquerdo, mas não houve correlação com o maior eixo alto do saco anal esquerdo. Esse resultado confirma a ausência de efeito do porte sobre o maior eixo alto do saco anal esquerdo observado na análise de variância. A espessura dos esfíncteres anais (interno e externo) apresentou correlação significativa ($p < 0,05$), positiva e moderada ($r > 0,30 - 70$) com o porte.

Sexo não se correlacionou com nenhuma das variáveis estudadas. Da mesma forma, os resultados das variáveis referentes à espessura do esfíncter anal externo não se correlacionaram com o escore corporal.

2.4 DISCUSSÃO

Neste estudo, foi comprovada a eficácia do exame ultrassonográfico anal e transperineal com transdutor linear (LA 523) na frequência de 12 MHz na análise das estruturas anorretais de cães, como esfíncteres interno e externo e porção caudal da parede do reto, que se mostraram com características semelhantes às já descritas na medicina (PESCHERS *et al.*, 1997a; PESCHERS *et al.*, 1997b; KLEINUBING *et al.*, 2000; ROCHE *et al.*, 2001; BEDAIR *et al.*, 2014; DELFT *et al.*, 2014; SHEK; DIETZ, 2014; SHEK; GUZMAN-ROJAS; DIETZ, 2014; SON; TAYLOR, 2014; WRIGHT *et al.*, 2015); além dos sacos anais, já explicado em estudo recente na medicina veterinária (JUNG *et al.*, 2016). Os benefícios do exame referem-se pela facilidade na execução, por ser indolor e pelo baixo custo (PESCHERS *et al.*, 1997b; KLEINUBING *et al.*, 2000; ROCHE *et al.*, 2001; BEDAIR *et al.*, 2014; SHEK; DIETZ, 2014; WRIGHT *et al.*, 2015), podendo ser aplicado de forma rotineira também em cães.

Na medicina, o estudo ultrassonográfico do assoalho pélvico vem sendo praticado há décadas com indicação principalmente na avaliação complementar de pacientes com incontinência fecal (PESCHERS *et al.*, 1997b; KLEINUBING *et al.*, 2000; LEWICKY-GAUPP *et al.*, 2009; SHEK; GUZMAN-ROJAS; DIETZ, 2014; OZYURT *et al.*, 2015; WRIGHT *et al.*, 2015), inflamações crônicas como a doença de Crohn (WRIGHT *et al.*, 2015), e doenças congênitas anorretais (SON; TAYLOR, 2014).

As possíveis indicações da ultrassonografia anal e transperineal de cães são: casos de doenças inflamatórias dos sacos anais, fístulas perianais, neoplasia perianal e/ou perineal, hérnia perineal, incontinência fecal, trauma perianal e/ou perineal e suspeita de neoplasia retal. Até o momento, não existe descrição de nenhuma modalidade de diagnóstico por imagem aplicada na análise dos esfíncteres anais em cães. Um recente e único artigo demonstra a utilidade de diferentes modalidades imaginológicas para o estudo dos sacos anais, indicando não somente o exame ultrassonográfico não invasivo, mas também radiografia contrastada e ressonância magnética (JUNG *et al.*, 2016). Da mesma forma que esses autores, concordamos que ultrassonografia é a técnica mais prática para avaliar essas estruturas.

Os sacos anais dos 53 cães deste estudo apresentaram características ultrassonográficas semelhantes às descritas por Jung *et al.* (2016) em relação à forma, ecogenicidade do conteúdo intraluminal, e à camada que forra a parede interna dessas estruturas. O conteúdo intraluminal mostrou grande variação de quantidade e forma dos sedimentos em suspensão em todos os grupos da nossa pesquisa (FIGURA 2.6), podendo ser justificado pela grande variação também macro e microscópica entre cães saudáveis ou quando comparados àqueles com doenças inflamatórias dos sacos anais (JAMES *et al.*, 2011; RADLINSKY, 2013; WILLARD, 2014).

A forma ovalada dos sacos anais foi o motivo da mensuração dos dois maiores eixos dessas estruturas nesta pesquisa. Estudos anteriores revelaram até três centímetros de cada saco anal, independente da idade, raça, sexo ou estado reprodutivo. Entretanto, esse valor foi estimado a partir de avaliação por meio de palpação apenas (PAPPALARDO; MARTINO; NOLI, 2002). Encontramos sacos anais variando de 0,55 a 2,11 centímetros no maior eixo longo (TABELAS 2.1 e 2.2), sendo maior em cães de porte com peso maior que 10 kg e menor em cães com menos de um ano de idade.

Observamos características ultrassonográficas dos esfíncteres semelhantes às descritas na medicina, exceto pela prolongação do esfíncter externo para as laterais devido aos sacos anais subjacentes, inexistentes em humanos (MCCOLL, 1967). O músculo esfíncteriano interno se mostrou homogeneamente hipoeecóico, envolvendo os coxins e mucosa anal, que se mostram em formato de estrela (TIMOR-TRITSCH *et al.*, 2005; NICHOLLS *et al.*, 2006; THEKKINKATTIL *et al.*, 2011). Não há descrição dos coxins anais na literatura veterinária. A medicina também denomina os coxins anais de plexo hemorroidário (NICHOLLS *et al.*, 2006), uma submucosa ricamente vascularizada com função de auxiliar na continência fecal por manter o canal anal fechado, permitindo a abertura apenas no momento da defecação (THOMSON, 1979; GIBBONS *et al.*, 1986). Os coxins anais se mostram hipereecóicos na ultrassonografia, com uma região central de diversas linhas hipoeecóicas, daí vem a descrição de “forma de estrela”, a qual refere-se à camada mucosa do canal anal (TIMOR-TRITSCH *et al.*, 2005; NICHOLLS *et al.*, 2006; THEKKINKATTIL *et al.*, 2011).

As espessuras da porção dorsal dos músculos esfíncterianos anais interno e externo são demonstrados nas Tabelas 2.1 e 2.2. O esfíncter externo variou de 0,1 a

0,25 centímetro, pouca diferença quando comparado às descrições anatômicas, que relataram variação de 0,05 a 0,15 centímetro na mesma porção dorsal (EVANS; LAHUNTA, 2013). O esfíncter interno variou de 0,05 a 0,17 centímetro nos cães do nosso estudo, não havendo mais nenhum dado referencial da espessura desse músculo em cães. Notamos que cães de porte com peso maior que 10 kg revelaram maiores espessuras de ambos os esfíncteres anais, e que aqueles com mais de um ano de idade mostraram o esfíncter interno mais espessado.

Em um estudo realizado com pessoas, os pesquisadores perceberam que aquelas com mais de 50 anos, independente do sexo ou se mulheres nulíparas ou não, apresentaram ambos os esfíncteres mais espessado que as mais jovens (REGINELLI *et al.*, 2012). Já Lewicky-Gaupp *et al.* (2009), notaram apenas maior espessamento do esfíncter interno com o avançar da idade, tanto em pessoas saudáveis como naquelas incontinentes fecais, achado semelhante ao que encontramos nessa pesquisa.

O sexo, o fato de ser ou não castrado e o escore corporal dos cães deste estudo, não influenciou no tamanho dos sacos anais ou espessuras dos esfíncteres.

A ultrassonografia anal e transperineal permitiu determinar a estratificação da parede dorsal do reto de todos os 53 cães, mas com pouca definição entre as camadas, principalmente da mucosa e serosa.

A irrigação do canal anal deve-se principalmente às artérias retais caudais, ramificações da pudenda interna; e também da artéria retal cranial, proveniente da artéria mesentérica caudal, ramificação da aorta (EVANS; LAHUNTA, 2013). A artéria perineal ventral, também oriunda da pudenda interna, e ramos das artérias glútea caudal, suprem os tecidos adjacentes ao canal anal (GRANDAGE, 2003; BEZUIDENHOUT, 2013). Neste trabalho foi possível identificar as artérias e veias retal caudal e perineal ventral, além de um ramo da artéria pudenda interna, pela avaliação com *Doppler* colorido e pulsado, mas somente um cão permitiu avaliação desses três vasos. Os outros 35 dos 53 cães deste estudo, foi verificado o trajeto de apenas um ramo desses vasos em decorrência da agitação durante o exame.

A aquisição das imagens para avaliação anorretal foi eficaz tanto em decúbito dorsal como em estação. Preferimos o decúbito dorsal para agilizar a avaliação abdominal da sequência e por ser mais prático aos auxiliares a contenção do animal, tendo sido assim realizado em 42 dos 53 cães. Jung *et al.* (2016) executaram a ultrassonografia para estudo dos sacos anais em decúbito esternal,

todavia os animais estavam anestesiados. Nenhum dos 53 cães deste estudo foi sedado ou anestesiado, e quando tentávamos posicioná-lo nesse decúbito, pouco tempo se mantinha por preferirem ficar em estação.

Poucas foram as dificuldades técnicas na realização do exame, sendo superadas e não impeditivas de execução. Por exemplo, a dificuldade de avaliar o eixo central do canal anal de alguns cães em decorrência ao sombreamento acústico posterior das vértebras caudais. Tal fato impossibilitou a mensuração da porção central do esfíncter externo de quatro cães e do esfíncter interno em dois (53) (TABELAS 2.1 e 2.2). Outra dificuldade foi na análise da parede do reto, principalmente da porção ventral, devido ao sombreamento acústico provocado pelo conteúdo intraluminal predominantemente gasoso. Por ultimo, o único paciente com escore corporal 2 dificultou o posicionamento do transdutor na região perianal devido a proeminência do ísquio. Na medicina, há relatos de dificuldade no exame transperineal com transdutor endocavitário em pacientes obesos, sendo possível adequada avaliação somente com o transdutor convexo pelo maior alcance de profundidade desse transdutor (BEDAIR *et al.*, 2014).

É importante salientar que na medicina os transdutores endocavitários como o transvaginal também são utilizados para avaliação do assoalho pélvico por via transperineal, sem introdução vaginal (BEDAIR *et al.*, 2014; LONE *et al.*, 2016). Outras vias de acesso para examinar o canal anorretal e tecidos adjacentes pela ultrassonografia é a endoanal com transdutor transretal ou transvaginal com capa de proteção adequada (SULTAN *et al.*, 1994), transvaginal com transdutor transvaginal (SULTAN *et al.*, 1994; NICHOLLS *et al.*, 2006; THEKKINKATTIL *et al.*, 2011; LONE *et al.*, 2016), translabial (no introito vaginal) com transdutor transvaginal (HALL *et al.*, 2007; SHEK; DIETZ, 2014; GUEDEA *et al.*, 2015; MERIWETHER *et al.*, 2015; OZYURT *et al.*, 2015; VALSKY *et al.*, 2015), além do transperineal com transdutor convexo ou linear (PESCHERS *et al.*, 1997a; PESCHERS *et al.*, 1997b; KLEINUBING *et al.*, 2000; ROCHE *et al.*, 2001; BEDAIR *et al.*, 2014; DELFT *et al.*, 2014; SHEK; DIETZ, 2014; SHEK; GUZMAN-ROJAS; DIETZ, 2014; SON; TAYLOR, 2014; WRIGHT *et al.*, 2015).

A ultrassonografia abdominal dos cães foi executada com objetivo principal de descartar sinais ultrassonográficos de linfadenopatia (DE SWARTE *et al.*, 2011) dos ílfacos mediais, habitual drenagem dos linfonodos do canal anal (EVANS; LAHUNTA, 2013). Em nenhum paciente notou-se alteração nesses linfonodos. Em

35 dos 53 cães desta pesquisa foram detectadas alterações ultrassonográficas na cavidade abdominal, mas nenhuma no trato gastrointestinal, que talvez pudesse influenciar na higidez das estruturas do canal anal.

As limitações deste estudo referem-se (1) a não homogeneidade do número de cães nos diferentes grupos estudados (TABELAS 2.1 e 2.2); (2) a não solicitação de exames complementares, como sanguíneos ou urinários, previamente à ultrassonografia; (3) a falta de avaliação das características ultrassonográficas do conteúdo dos sacos anais nos diferentes grupos; (4) a não mensuração da espessura da parede do reto nos diferentes grupos; (5) a não mensuração conjunta do esfíncter interno e externo; (6) a agitação do paciente para análise do trajeto dos três principais vasos da região perianal pelo método *Doppler* colorido e estabelecer os padrões de normalidade do índice de resistividade pelo *Doppler* pulsado; (7) a não realização histológica do canal anal de nenhum cão examinado, por questões éticas; (8) a execução de todos os exames por um único observador, apesar da releitura dos vídeos dos exames por um segundo ultrassonografista.

Em resumo, foi possível a avaliação do canal anal de cães pela janela ultrassonográfica anal e transperineal. Identificou-se ultrassonograficamente os coxins anais pelo seu aspecto “estrela”, formado pelo lúmen fechado pelas pregas da submucosa hiperecótica e mucosa hipoecótica. O esfíncter interno tem característica homogênea e hipoecótica. O esfíncter externo apresenta-se hiperecótico e mais heterogêneo em virtude das áreas lineares mais ecogênicas entremeadas. Os sacos anais são arredondados, preenchidos por conteúdo de ecogenicidade variada e apresentam parede fina e hiperecótica.

2.5 CONCLUSÃO

O estudo estabeleceu padrões de normalidade ultrassonográfica do canal anal de cães, sendo verificada pouca influência em relação à idade, sexo, porte e escore corporal na definição das imagens. A ultrassonografia anal e transperineal é de fácil execução e indolor, e pode ser aplicada como avaliação complementar ao exame clínico anorretal de cães.

2.6 REFERÊNCIAS

BEDAIR, E. M.; HENNAWY, H. M. E.; MOUSTAFA, A. A.; MEKI, G. Y.; BOSAT, B. E. Transperineal sonographic anal sphincter complex evaluation in chronic anal fissures. **Journal of ultrasound in medicine**. v.33, n.11, p.1981–1989, 2014. doi: 10.7863/ultra.33.11.1981

BEYNON, J.; FOY, D. M. A.; ROE, A. M.; TEMPLE, L. N.; MORTENSEN, N. J. M. Endoluminal ultrasound in the assessment of local invasion in rectal cancer. **British journal of surgery**. v.73, n.6, p.474–477, 1986. doi: 10.1002/bjs.1800730618

BEZUIDENHOUT, A. The heart and arteries. In: EVANS, H. E.; LAHUNTA, A. DE (Eds.). **Miller's anatomy of the dog**. 4.ed, Saint Louis, Missouri: Elsevier Saunders, 2013. Cap.11, p. 428–504.

DELFT, K. VAN; THAKAR, R.; SULTAN, A. H.; SCHWERTNER-TIEPELMANN, N. KLUIVERS, K. Levator ani muscle avulsion during childbirth: a risk prediction model. **British journal of obstetrics and gynaecology**. v.121, n.9, p.1155–1163, 2014. doi: 10.1111/1471-0528.12676

DRAGSTED, J.; GAMMELGAARD, J. Endoluminal ultrasonic scanning in the evaluation of rectal cancer: a preliminary report of 13 cases. **Gastrointestinal radiology**. v.8, n.1, p.367–369, 1983. doi: 10.1007/BF01948153

EVANS, H. E.; LAHUNTA, A. (Orgs.). The digestive apparatus and abdomen. In: _____. **Miller's anatomy of the dog**. 4.ed, Saint Louis, Missouri: Elsevier Inc., 2013. Cap.7, p.281–337.

GIBBONS, C. P.; BANNISTER, J. J.; TROWBRIDGE, E. A.; READ, N. W. Role of anal cushions in maintaining continence. **The Lancet**. v.327, n.8486, p.886–888, 1986. doi: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(86\)90990-6](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(86)90990-6)

GOLDBERG, S. N.; HAHN, P. F.; MCGOVERN, F. J.; FOGLE, R. M.; MUELLER, P. R.; GAZELLE, G. S. Benign prostatic hyperplasia: US-guided transrectal urethral enlargement with radio frequency – initial results in a canine model. **Radiology**. v.208, n.2, p.491–498, 1998. doi: <http://dx.doi.org/10.1148/radiology.208.2.9680581>

GRANDAGE, J. Functional anatomy of the digestive system. In: SLATTER, D. (Ed.). **Textbook of small animal surgery**. 3.ed. Philadelphia, PA: Elsevier Science, 2003. Cap.35. p.499–521.

GUEDEA, M. A.; ZAMBRANO, J. L. A.; FONS, J. B.; VIANA, L. B.; LINAJE, B. O.; MILIO, J. A. M. Alteration of anal sphincter function in patients with levator avulsion: observational study. **International urogynecology journal**. v.26, n.7, p.985–990, 2015. doi: 10.1007/s00192-014-2623-3

HALL, R. J.; ROGERS, R. G.; SAIZ, L.; QUALLS, C. Translabial ultrasound assessment of the anal sphincter complex: normal measurements of the internal and external anal sphincters at the proximal, mid-, and distal levels. **International**

urogynecology journal and pelvic floor dysfunction. v.18, n.8, p.881–888, 2007. doi: 10.1007/s00192-006-0254-z

JAMES, D. J.; GRIFFIN, C. E.; POLISSAR, N. L.; NERADILEK, M. B. Comparison of anal sac cytological findings and behaviour in clinically normal dogs and those affected with anal sac disease. **Veterinary dermatology.** v.22, n.1, p.80–87, 2011. doi: 10.1111/j.1365-3164.2010.00916.x

JUNG, Y.; JEONG, E.; PARK, S.; JEONG, J.; CHOI, U.; KIM, M.; KIM, N.; LEE, K. Diagnostic imaging features of normal anal sacs in dogs and cats. **Journal of veterinary science.** v.17, n.3, p.331–335, 2016. doi: <http://dx.doi.org/10.4142/jvs.2016.17.3.331>

KLEINUBING, H.; JANNINI, J. F.; MALAFAIA, O.; BRENNER, S.; PINHO, M. Transperineal ultrasonography: new method to image the anorectal region. **Diseases of the colon & rectum.** v.43, n.11, p.1572–1574, 2000. doi: 10.1007/BF02236741

LEVY, D. A.; CROMEENS, D. M.; EVANS, R.; STEPHENS, L. C.; VON ESCHENBACH, A. C.; PISTERS, L. L. Transrectal ultrasound-guided intraprostatic injection of absolute ethanol with and without carmustine: a feasibility study in the canine model. **Urology.** v.53, n.6, p.1245–1251, 1999. doi: [http://dx.doi.org/10.1016/S0090-4295\(99\)00043-6](http://dx.doi.org/10.1016/S0090-4295(99)00043-6)

LEWICKY-GAUPP, C.; HAMILTON, Q.; ASHTON-MILLER, J.; HUEBNER, M.; DELANCEY, J. O. L.; FENNER, D. E. Anal sphincter structure and function relationships in aging and fecal incontinence. **American journal of obstetrics & gynecology.** v.200, n.5, p.559e1–559e5, 2009. doi: 10.1016/j.ajog.2008.11.009

LONE, F.; SULTAN, A. H.; STANKIEWICZ, A.; THAKAR, R. Interobserver agreement of multicompartiment ultrasound in the assessment of pelvic floor anatomy. **BJR: The british institute of radiology.** v.89, n.1059, p.1–9, 2016. doi: <http://dx.doi.org/10.1259/bjr.20150704>

MCCOLL, I. The comparative anatomy and pathology of anal glands. **Annals of the Royal College of Surgeons of England.** v.40, n.1, p.36–67, 1967. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2311975/pdf/annrcse00234-0042.pdf>>. Acesso em: 22/10/2016.

MERIWETHER, K. V.; HALL, R. J.; LEEMAN, L. M.; MIGLIACCIO, L.; QUALLS, C.; ROGERS, R. G. Anal sphincter complex: 2D and 3D endoanal and translabial ultrasound measurement variation in normal postpartum measurements. **International urogynecology journal.** v.26, n.4, p.511–517, 2015. doi: 10.1007/s00192-014-2524-5.2D

NICHOLLS, M. J.; DUNHAM, R.; O'HERLIHY, S.; FINAN, P. J.; SAGAR, P. M.; BURKE, D. Measurement of the anal cushions by transvaginal ultrasonography. **Diseases of the colon & rectum.** v.49, n.9, p.1410–1413, 2006. doi: 10.1007/s10350-006-0550-1

OZYURT, S.; AKSOY, H.; GEDIKBASI, A.; YILDIRIM, G.; AKSOY, U.; ACMAZ, G.;

ARK, C. Screening occult anal sphincter injuries in primigravid women after vaginal delivery with transperineal use of vaginal probe: a prospective, randomized controlled trial. **Archives of gynecology and obstetrics**. v.292, n.4, p.853–859, 2015. doi: 10.1007/s00404-015-3708-z

PAPPALARDO, E.; MARTINO, P. A.; NOLI, C. Macroscopic, cytological and bacteriological evaluation of anal sac content in normal dogs and in dogs with selected dermatological diseases. **Veterinary dermatology**. v.13, n.6, p.315–322, 2002. doi: 10.1046/j.1365-3164.2002.00310.x

PESCHERS, U. M.; DELANCEY, J. O. L.; FRITSCH, H.; QUINT, L. E.; PRINCE, M. R. Cross-sectional imaging anatomy of the anal sphincters. **Obstetrics & gynecology**. v.90, n.5, p.839–844, 1997a. doi: 10.1016/S0029-7844(97)00406-7

PESCHERS, U. M.; DELANCEY, J. O. L.; SCHAEER, G. N.; SCHUESSLER, B. Exoanal ultrasound of the anal sphincter: normal anatomy and sphincter defects. **British journal of obstetrics and gynaecology**. v.104, n.9, p.999–1003, 1997b. doi: 10.1111/j.1471-0528.1997.tb12056.x

RADLINSKY, M. G. Surgery of the digestive system. In: FOSSUM, T. W. (Ed.). **Small animal surgery**. 4.ed. Saint Louis, Missouri: Elsevier Mosby, 2013. Cap.20, p. 386–583.

REGINELLI, A.; MANDATO, Y.; CAVALIERE, C.; PIZZA, N. L.; RUSSO, A.; CAPPABIANCA, S.; BRUNESE, L.; ROTONDO, A.; GRASSI, R. Three-dimensional anal endosonography in depicting anal-canal anatomy. **La radiologia medica**. v.117, n.5, p.759–771, 2012. doi: 10.1007/s11547-011-0768-4

ROCHE, B.; DELÉAVAL, J.; FRANSIOLI, A.; MARTI, M. C. Comparison of transanal and external perineal ultrasonography. **European radiology**. v.11, n.7, p.1165–1170, 2001. doi: 10.1007/s003300000702

SHEK, K. L.; DIETZ, H. P. Imaging of slings and meshes. **Australasian journal of ultrasound in medicine**. v.17, n.2, p.61–71, 2014. doi: 10.1002/j.2205-0140.2014.tb00108.x

SHEK, K. L.; GUZMAN-ROJAS, R.; DIETZ, H. P. Residual defects of the external anal sphincter following primary repair: an observational study using transperineal ultrasound. **Ultrasound in obstetrics & gynecology**. v.44, n.March, p.704–709, 2014. doi: 10.1002/uog.13368

SON, J. K.; TAYLOR, G. A. Transperineal ultrasonography. **Pediatric radiology**. v.44, n.2, p.193–201, 2014. doi: 10.1007/s00247-013-2789-8

SULTAN, A. H.; LODER, P. B.; BARTRAM, C. I.; KAMM, M. A.; HUDSON, C. N. Vaginal endosonography: new approach to image the undisturbed anal sphincter. **Diseases of the colon & rectum**. v.37, n.12, p.1296–1299, 1994. doi: 10.1007/BF02257800

DE SWARTE, M.; ALEXANDER, K.; RANNOU, B.; D'ANJOU, M. A.; BLOND, L.;

BEAUCHAMP, G. Comparison of sonographic features of benign and neoplastic deep lymph nodes in dogs. **Veterinary radiology & ultrasound**. v.52, n.4, p.451–456, 2011. doi: 10.1111/j.1740-8261.2011.01808.x

THEKKINKATTIL, D. K.; DUNHAM, R. J.; O'HERLIHY, S.; FINAN, P. J.; SAGAR, P. M.; BURKE, D. A. Measurement of anal cushions in continent women. **Colorectal disease**. v.13, n.9, p.1040–1043, 2011. doi: 10.1111/j.1463-1318.2010.02316.x

THOMSON, H. The anal cushions: a fresh concept in diagnosis. **Postgraduate medical journal**. v.55, p.403–405, 1979. doi: <http://dx.doi.org/10.1136/pgmj.55.644.403>

TIMOR-TRITSCH, I. E.; MONTEAGUDO, A.; SMILEN, S. W.; PORGES, R. F.; AVIZOVA, E. Simple ultrasound evaluation of the anal sphincter in female patients using a transvaginal transducer. **Ultrasound in obstetrics and gynecology**. v.25, n.2, p.177–183, 2005. doi: 10.1002/uog.1827

VALSKY, D. V.; LIPSCHUETZ, M.; COHEN, S. M.; DAUM, H.; MESSING, B.; YAGEL, I.; YAGEL, S. Persistence of levator ani sonographic defect detected by three-dimensional transperineal sonography in primiparous women. **Ultrasound in obstetrics & gynecology**. v.46, p.724–729, 2015. doi: 10.1002/uog.14840

WELD, K. J.; MAYHER, B. E.; ALLAY, J. A.; COCKROFT, J. L.; REED, C. P.; RANDOLPH, M. M.; LU, Y.; STEINER, M. S.; GINGRICH, J. R. Transrectal gene therapy of the prostate in the canine model. **Cancer gene therapy**. v.9, n.2, p.189–196, 2002. doi: 10.1038/sj/cgt/7700425

WILLARD, M. D. Disorders of the intestinal tract. In: NELSON, R. W.; COUTO, C. G. (Eds.). **Small animal internal medicine**. 5.ed. Saint Louis, Missouri: Elsevier Inc., 2014. Cap.33, p.455–491.

WRIGHT, E. K.; NOVAK, K. L.; LU, C.; PANACCIONE, R.; GHOSH, S.; WILSON, S. R. Transperineal ultrasonography in perianal Crohn disease: a valuable imaging modality. **Canadian journal of gastroenterology and hepatology**. v.29, n.8, p.445–447, 2015. doi: <http://dx.doi.org/10.1155/2015/120123>

3 CAPÍTULO 3: CARACTERÍSTICAS ULTRASSONOGRÁFICAS ANAL E TRANSPERINEAL DE CÃES COM ALTERAÇÕES PERIANAIS E PERINEAIS

3 CHAPTER 3: ANAL AND TRANSPERINEAL ULTRASONOGRAPHIC CHARACTERISTICS OF DOGS WITH PERIANAL AND PERINEAL DISEASES

RESUMO

A ultrassonografia endoanal e exoanal complementa o diagnóstico clínico de doenças anorretais há décadas na medicina. Foi realizado um estudo observacional e prospectivo de análise ultrassonográfica anal e transperineal de cães com enfermidade nessas regiões. O objetivo foi avaliar o canal anal e tecidos adjacentes desses animais e descrever as características em cada uma das doenças. Foram analisadas as dimensões dos sacos anais e espessuras dos músculos esfínterianos interno e externo, a evidência ou não de linfonodos no canal anal, e descritos achados ultrassonográficos da região do ânus em diferentes doenças. Todos os cães passaram pelo exame anal e transperineal e da cavidade abdominal. Foram examinados 11 cães com sinais de doença inflamatória dos sacos anais, oito com nódulo perianal ou perineal, seis cães com hérnia perineal, dois com disquesia e tenesmo não relacionada a doença anorretal, dois incontinentes fecais e um com furunculose anal, totalizando 30 animais. Verificaram-se alguns achados interessantes dentro de cada doença como: maior evidência da parede do saco anal nos cães com impactação e saculite anal, dificuldade de identificação das estruturas do canal anal de cães com nódulos perianais, dificuldade na delimitação da porção central do esfíncter anal externo nos cães com hérnia perineal, linfadenopatia do canal anal nos cães com disquesia e tenesmo, o não fechamento do canal anal pelos coxins anais nos cães paraplégicos e incontinentes fecais, trajeto da fistula nos cães com ruptura dos sacos anais decorrente de abscesso e na cadela com furunculose anal. O exame anal e transperineal mostrou-se como uma ferramenta diagnóstica auxiliar nas doenças perianais e perineais de cães, podendo agregar informações para a melhor definição de conduta nesses pacientes.

Palavras chave: doença, ânus, ultrassom, sacos anais, esfíncter, adenocarcinoma perianal

ABSTRACT

Endoanal and exoanal ultrasonography complements the clinical diagnosis of anorectal diseases for decades in medicine. An observational and prospective study of anal and transperineal ultrasound analysis of dogs with disease in these regions was carried out. The purpose was to evaluate the anal canal and adjacent tissues in order to verify different characteristics in each of diseases. The sizes of the anal sacs were analyzed and internal and external sphincter muscles thicknesses, the evidence

or not of anal canal lymph nodes, and described ultrasonographic findings of the anus region in different diseases. All dogs passed by anal and transperineal exam and abdominal cavity. There were examined 11 dogs with signs of anal sacs disease, eight with perianal or perineal nodules, six dogs with perineal hernia, two dogs with dyschezia and tenesmus not related to anorectal disease, two fecal incontinents and one with anal furunculosis, totaling 30 animals. There were noticed some interesting findings within each disease such as: increased evidence of the anal sac wall in dogs with impaction and anal sacculitis, difficulty in identifying anal canal structures in dogs with perianal nodules, difficulty in delimiting the central portion of the external anal sphincter in dogs with perineal hernia, anal canal lymphadenopathy in dogs with dyschezia and tenesmus, non-closure of anal canal by anal cushions in paraplegic and incontinent fecal dogs, the fistula's path in dogs with ruptured anal sacs due to abscess and in bitch with anal furunculosis. The anal and transperineal examination proved to be an auxiliary diagnostic tool in the perianal and perineal diseases of dogs, being able to aggregate information for the best definition of conduct in these patients.

Keywords: disease, anus, ultrasound, anal sacs, sphincter, perianal adenocarcinoma

3.1 INTRODUÇÃO

A ultrassonografia transperineal tem crescido na medicina nas últimas décadas, mostrando boa eficácia no diagnóstico de doenças geniturinárias distais, dos esfíncteres anais e tecidos moles adjacentes (PESCHERS *et al.*, 1997b; KLEINUBING *et al.*, 2000; SON; TAYLOR, 2014). Algumas indicações específicas são na avaliação complementar de mulheres com incontinência fecal após parto vaginal (PESCHERS *et al.*, 1997b; KLEINUBING *et al.*, 2000; SHEK; GUZMAN-ROJAS; DIETZ, 2014; OZYURT *et al.*, 2015; WRIGHT *et al.*, 2015), fissuras perianais crônicas (BEDAIR *et al.*, 2014), doença de Crohn (WRIGHT *et al.*, 2015), e em má formação congênita anorretal (SON; TAYLOR, 2014).

As alterações anorretais de cães podem variar de doenças inflamatórias dos sacos anais a inflamações crônicas como furunculose anal; também má formações das estruturas da região, alterações consequentes de trauma, hérnia perineal e neoplasia (RADLINSKY, 2013). Os métodos diagnósticos para análise específica dessas condições na medicina veterinária baseiam-se principalmente na avaliação clínica, que inclui a inspeção e palpação da região do ânus, cauda e genitália para a identificação da presença ou não de dor, secreções, tumores e/ou hérnia perineal.

Dentre os processos neoplásicos que envolvem a região anorretal, ressalta-se o adenocarcinoma das glândulas apócrinas do saco anal, pouco comum, mas

caracterizado pela malignidade, podendo causar metástases em linfonodos locorregionais de forma precoce, indicando, nesse caso, prognóstico ruim (ROSS *et al.*, 1991; POLTON; BREARLEY, 2007). Esse fato tem recebido maior atenção recentemente na medicina veterinária por meio da exploração de novas informações por métodos imaginológicos como a ultrassonografia anal não invasiva e ressonância magnética da região anorretal (JUNG *et al.*, 2016), linfangiografia indireta por tomografia computadorizada (MAJESKI *et al.*, 2017), e ainda o uso da ultrassonografia abdominal e tomografia computadorizada na identificação de linfadenomegalia iliosacral em casos de cães com adenocarcinoma das glândulas apócrinas dos sacos anais (PALLADINO *et al.*, 2016).

Apesar das recentes pesquisas sobre os métodos imaginológicos na análise dos sacos anais e das pesquisas de metástases em linfonodos locorregionais nos casos de adenocarcinoma das glândulas apócrinas dos sacos anais em cães (JUNG *et al.*, 2016; PALLADINO *et al.*, 2016; MAJESKI *et al.*, 2017), não há nenhum estudo demonstrando as características ultrassonográficas nas diferentes doenças anais ou perianais nessa espécie, sendo assim acreditamos na necessidade de uma investigação clínica aplicada.

Dessa forma, o objetivo deste estudo foi descrever as características ultrassonográficas anais e perianais de cães com diferentes doenças nessa região, sendo essas a doença inflamatória dos sacos anais, nódulo perianal e/ou perineal, hérnia perinel, doenças causadoras de sinais clínicos como disquesia e tenesmo que não estão relacionadas a região anorretal, incontinência fecal e furunculose anal. Nossas hipóteses eram de que determinadas doenças poderiam apresentar achados ultrassonográficos específicos e quando detectados, poderiam ser capazes de auxiliar o clínico ou cirurgião na tomada de decisão terapêutica.

3.2 MATERIAL E MÉTODOS

O estudo prospectivo e observacional foi realizado em 30 cães que vieram para atendimento no Hospital Veterinário da Universidade Federal do Paraná *campus* Curitiba no período de março a novembro de 2016 com queixa de alterações na região do ânus e períneo. Não foram estabelecidos critérios de

exclusão. O trabalho foi realizado de acordo com os preceitos da Comissão de Ética no Uso de Animais da Instituição.

Após atendimento clínico, os cães e seus tutores eram encaminhados para o setor de Diagnóstico por Imagem para a execução do exame ultrassonográfico da região do ânus, períneo e abdome. Antes da avaliação ultrassonográfica, o tutor respondia um questionário a respeito do histórico do animal para futura análise comparativa com os achados da ultrassonografia (APÊNDICE 1). O exame era realizado em até 72 horas após atendimento clínico, sem qualquer prescrição terapêutica relacionada à região do ânus.

Os cães passaram por avaliação ultrassonográfica anal, transperineal e da cavidade abdominal, nessa ordem. Utilizamos o aparelho MyLab 30 Gold (Esaote, Genova, Itália) com o transdutor linear multifrequencial (LA 523) 12 MHz no exame da região do ânus e os transdutores multifrequenciais micro convexo (CA 123) e linear (LA 523) (3-9 MHz e 7,5 a 12 MHz respectivamente, sendo a escolha determinada pelo porte do paciente) para análise da cavidade abdominal. Não foi solicitado preparo dietético prévio aos exames.

Para evitar maiores contaminações, o transdutor foi envolvido com luva de procedimento contendo gel acústico para a avaliação anal e transperineal. Quanto ao preparo da região do ânus para o exame, apenas foi higienizado com gaze umedecida em água, sem realizar tricotomia. O exame abdominal foi executado após tricotomia do abdome e teve como objetivo principal avaliar o tamanho, forma, ecogenicidade e ecotextura dos linfonodos ilíacos mediais. Todos os exames foram operados pela mesma ultrassonografista (A.C.L.F.) e revisados por uma ultrassonografista mais experiente (T.R.F.).

A ultrassonografia anal, transperineal e abdominal foi realizada com o paciente em decúbito dorsal em calha acolchoada com auxílio de duas pessoas para mantê-lo no posicionamento. Para a região anal e transperineal, os membros pélvicos foram flexionados e levemente tracionados cranialmente enquanto a cauda se mantinha junto à calha, para assim aumentar a exposição anal. Os cães que se mostrassem demasiadamente agitados nesse posicionamento, eram avaliados em estação com a cauda tracionada dorsocranialmente, similar ao estudo de Jung *et al.* (2016). Por se tratar de um exame não invasivo, não houve necessidade de sedação/anestesia prévia.

Foram analisados os coxins anais em relação à oclusão do canal anal; os contornos, ecogenicidades, ecotexturas e espessuras dos esfíncteres anais interno e externo; os sacos anais para determinação das dimensões, caracterização do conteúdo intraluminal e contorno da parede (local que estão localizadas as glândulas que produzem a secreção dessas estruturas); a parede da porção caudal do reto; e a musculatura adjacente ao canal anal, a procura de possíveis alterações de ecogenicidade e ecotextura. O estudo foi finalizado pela avaliação dos linfonodos ilíacos mediais, se mostravam ou não sinais de alterações durante a ultrassonografia abdominal (DE SWARTE *et al.*, 2011).

As imagens do canal anal foram obtidas em cortes ultrassonográficos transversal, dorsal e longitudinal por meio de inclinações e rotações do transdutor linear do orifício anal à região adjacente, fazendo leve pressão. Foram tomadas notas (1) das maiores espessuras da porção dorsal de ambos os esfíncteres em corte transversal, sendo o esfíncter externo avaliado na porção central e adjacente aos sacos anais direito e esquerdo; (2) do maior eixo de cada saco anal em corte dorsal após visualização do estreitamento que dá origem ao ducto único dessa estrutura; (3) da visualização ou não dos linfonodos do canal anal, e (4) da alteração ou não dos linfonodos ilíacos mediais (essa última avaliação pelo acesso abdominal).

As variáveis registradas foram relacionadas às seguintes doenças perianais/perineais diagnosticadas no exame clínico: doença inflamatória dos sacos anais (impactação, saculite e abscesso dos sacos anais), nódulo perianal ou perineal, hérnia perineal, doenças causadoras de disquesia e tenesmo, mesmo que não relacionadas a região anorretal, incontinência fecal e furunculose anal.

3.3 RESULTADOS

3.3.1 Apresentação dos animais

Dos 30 cães com alterações clínicas na região perianal e perineal, 11 mostravam sinais de doença inflamatória dos sacos anais (nove com impactação e saculite, e dois com abscesso e ruptura dos sacos anais), oito tinham nódulo perianal ou perineal, seis hérnia perineal, dois apresentavam sinais de disquesia e

tenesmo sem alteração perianal ou perineal visível, dois eram incontinentes fecal, e um tinha furunculose anal (TABELA 3.1).

As raças dos animais foram: Yorkshire (4), Boxer (2), Golden Retriever (2), Labrador (2), Poodle (2), Lhasa Apso (1), Shih Tzu (1), Maltês (1), Pinscher (1), Beagle (1), Buldogue Inglês (1), Schnauzer (1), Rottweiler (1), e 10 cães não tinham raça definida. Dos 30 cães, 17 eram machos (seis castrados) e 13 eram fêmeas (oito castradas); 17 tinham mais de oito anos de idade e apenas três tinham menos de um ano. Quatro cães foram considerados magros para o porte (escore corporal 2) ³ e seis apresentavam sobrepeso (escore corporal 4) ¹ (TABELA 3.1).

Três dos oito cães com nódulo perianal ou perineal eram fêmeas e apenas uma tinha menos de oito anos de idade (essa apresentava diagnóstico prévio citopatológico de tumor venéreo transmissível). Um único cão apresentou nódulo na região do períneo: uma fêmea castrada com sobrepeso (escore corporal 4) ¹ e citopatologia prévia à ultrassonografia com diagnóstico de lipoma. Não foi realizado cito/histopatologia do nódulo perianal da terceira fêmea (TABELA 3.1).

Entre os cinco machos com nódulo perianal/perineal, três revelaram adenoma perianal em histopatologia pós cirúrgica, sendo que um mostrou aspecto ulcerado do nódulo; o outro revelou adenocarcinoma perianal, também em exame histopatológico após remoção cirúrgica; e o quinto cão não realizou cito/histopatologia do nódulo (esse foi o único cão macho castrado com nódulo perianal/perineal) (TABELA 3.1).

Todos os seis cães com hérnia perineal eram machos com mais de sete anos de idade e apenas um era castrado (TABELA 3.1). Dois deles apresentavam a alteração bilateralmente, dois apenas no períneo direito e outros dois no períneo esquerdo.

Os cães incontinentes fecais eram paraplégicos há mais de um ano devido a trauma na medula espinhal toracolombar. O cão com furunculose anal era uma fêmea que apresentava a doença há mais de dois meses (TABELA 3.1).

³ Body condition tool. Purina Petcare Team, Horley-England. Disponível em: <<https://www.purina.co.uk/dogs/health-and-nutrition/exercise-and-weight-management/dog-body-condition-tool#!>>. Acesso em: 14/02/2017.

Os dois cães com abscesso dos sacos anais eram fêmeas e ambas apresentavam secreção piosanguinolenta transcutânea, a qual indica ruptura dessas estruturas, mas apenas uma delas bilateralmente (TABELA 3.1).

TABELA 3.1 – APRESENTAÇÃO DOS CÃES COM DOENÇAS PERIANAIS/PERINEAIS.

continua

Alterações perianais/perineais								
Itens	Doença inflamatória dos sacos anais		Nódulo perianal ou perineal	Hérnia perineal	Doenças causadoras de disquesia e tenesmo	Incontinência fecal	Furunculose anal	n Total
	Impactação e saculite anal	Abscesso e ruptura dos sacos anais						
Número de cães em relação ao sexo								
Macho	4 (2 Yorkshire, 1 SRD ¹ , 1 Lhasa Apso)	0	5 (3 SRD ¹ [2, 3, NR], 1 Labrador ^[2] , 1 Schnauzer ^[2])	6 (1 Yorkshire, 1 Boxer, 1 Pinscher, 1 Maltês, 1 Labrador, 1 SRD ¹)	2 (1 SRD ¹ , 1 Yorkshire)	0	0	17
Fêmea	5 (2 SRD ¹ , 1 Beagle, 1 Rottweiler, 1 Shih Tzu,	2 (1 Poodle, 1 Buldogue Inglês)	3 (1 Poodle ^[4] , 1 Boxer ^[NR] , 1 Golden Retriever ^[TVT])	0	0	2 (2 SRD ¹)	1 (Golden Retriever)	13
Inteiro	6 (2 SRD ¹ , 1 Beagle, 1 Rottweiler, 1 Yorkshire, 1 Lhasa Apso)	0	5 (2 SRD ¹ , 1 Labrador ^[2] , 1 Schnauzer ^[2] , 1 Golden Retriever ^[TVT])	5 (1 Yorkshire, 1 Boxer, 1 Pinscher, 1 Labrador, 1 SRD ¹)	0	0	0	16
Castrado	3 (1 SRD ¹ , 1 Shih Tzu, 1 Yorkshire)	2 (1 Poodle, 1 Buldogue Inglês)	3 (1 SRD ¹ [2], 1 Poodle ^[4] , 1 Boxer ^[NR])	1 (Maltês)	2 (1 SRD ¹ , 1 Yorkshire)	2 (2 SRD ¹)	1 (Golden Retriever)	14

TABELA 3.1 – APRESENTAÇÃO DOS CÃES COM DOENÇAS PERIANAIS/PERINEAIS.

continuação e conclusão

Alterações perianais/perineais								
Itens	Doença inflamatória dos sacos anais			Hérnia perineal	Doenças causadoras de disquesia e tenesmo	Incontinência fecal	Furunculose anal	n Total
	Impactação e saculite anal	Abscesso e ruptura dos sacos anais	Nódulo perianal ou perineal					
Número de cães em relação ao escore corporal								
2	0	0	1	1	1	1	0	4
3	7	2	3	5	1	1	1	20
4	2	0	4	0	0	0	0	6
Número de cães em relação ao porte (kg)								
≤ 10	6	1	3	3	2	0	0	15
> 10 a ≤ 25	2	1	3	2	0	2	0	10
> 25 a ≤ 44	1	0	2	1	0	0	1	5
Número de cães em relação a idade (anos)								
≤ 1	3	0	0	0	0	0	0	3
> 1 a ≤ 8	2	1	2	1	2	1	1	10
> 8	4	1	6	5	0	1	0	17

¹ SRD = Sem raça definida.² Adenoma perianal.³ Adenocarcinoma perianal.^{NR} Não realizado.⁴ Lipoma.^{TVT} Tumor venéreo transmissível.

3.3.2 Exame ultrassonográfico anal e transperineal

O posicionamento de escolha para a ultrassonografia anal e transperineal foi o decúbito dorsal, contudo três cães se mostraram incomodados durante o exame (nódulo perianal, hérnia perineal e disquesia e tenesmo). Foi optado, portanto, em mantê-los em estação.

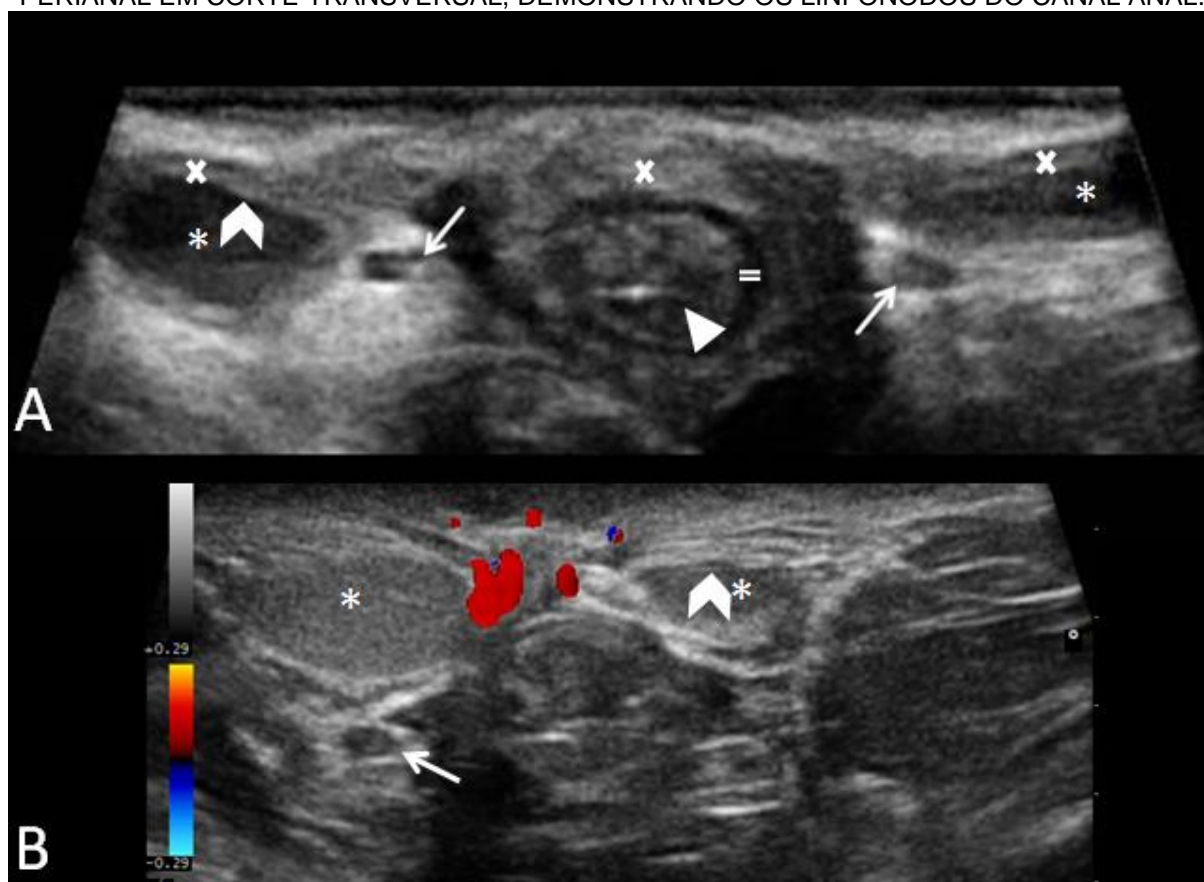
A ultrassonografia anal e transperineal permitiu visualização do canal anal fechado pelas pregas da submucosa (coxins anais) hiperecótica, envolto pelo esfíncter anal interno hipoecótico e homogêneo. Nas laterais do esfíncter anal interno, foram notados os sacos anais com forma arredondada, parede de contorno regular, se mostrando como uma linha fina hiperecótica, e preenchidos por conteúdo anecótico associado a sedimentos de diferentes tamanhos e ecogenicidades. A quantidade de sedimentos dos sacos anais variou de animal para animal e até mesmo de um saco para o outro do mesmo cão em todas as doenças estudadas (FIGURA 3.1).

O esfíncter anal externo se mostrou hiperecótico e levemente heterogêneo devido a áreas lineares de maior ecogenicidade entremeadas, envolvendo o esfíncter anal interno e os sacos anais (FIGURA 3.1).

Foi possível a identificação dos linfonodos do canal anal nos dois cães com disquesia e tenesmo, nos dois com incontinência fecal, em oito dos nove com impactação e saculite anal; em três dos oito com nódulo perianal/perineal, em um cão com hérnia perineal bilateral, e na cadela com furunculose anal. Esses linfonodos se mostraram ovalados, de contorno regular, hipoecóticos em relação ao tecido adjacente, e sem vascularização em avaliação com *Doppler* colorido, localizados ventromedialmente ao saco anal, bilateralmente (FIGURA 3.1).

A parede da porção final do reto foi visualizada parcialmente em todos os cães, com pouca definição da estratificação, principalmente das camadas mucosa e serosa. A sombra acústica do conteúdo intraluminal impediu completa avaliação dessa região.

FIGURA 3.1 – IMAGEM ULTRASSONOGRÁFICA DO CANAL ANAL DE UM CÃO COM ADENOMA PERIANAL EM CORTE TRANSVERSAL, DEMONSTRANDO OS LINFONODOS DO CANAL ANAL.



(A) – Canal anal fechado pelos coxins anais hiperecóicos (cabeça da seta), envolvido pelo esfíncter interno homogeneamente hipoecóico (=). Sacos anais (*). A parede do saco anal revela-se como uma fina linha contínua e hiperecóica (cabeça da seta aberta). O esfíncter externo hiperecóico com algumas áreas lineares de maior ecogenicidade de permeio circunda o esfíncter interno e os sacos anais (x). Linfonodos do canal anal (seta). (B) – Sacos anais (*), parede do saco anal (cabeça da seta aberta), linfonodo do canal anal (seta). A avaliação por *Doppler* colorido esclarece que a estrutura ventromedial ao saco anal direito não se trata de corte transversal de vaso. O vaso localizado medialmente ao saco anal direito (vermelho) corresponde a artéria retal caudal direita.

3.3.2.1 Mensurações das estruturas do canal anal

Dos 30 cães deste estudo, apenas 27 tiveram os dados referentes à medida do maior eixo dos sacos anais avaliadas bilateralmente. Dois cães tiveram apenas um saco anal identificado (abscesso dos sacos anais e adenocarcinoma perianal), e o outro cão, com hérnia perineal esquerda, não teve nenhum saco anal identificado no exame (TABELA 3.2).

O músculo esfíncteriano anal interno não foi visualizado em apenas um dos 30 cães (impactação e saculite anal), assim como o externo (hérnia perineal esquerda). Nesse cão, o esfíncter externo não foi identificado em nenhuma das três

porções avaliadas. Trata-se do cão que também não foram visualizados os sacos anais) (TABELA 3.2).

Entre os 29 cães que foi visualizado o esfíncter anal externo, em dois foi possível identificar apenas a porção central (ambos com abscesso dos sacos anais), e em outros dois cães apenas as porções adjacentes aos sacos anais bilaterais, sem ser visualizada a porção central (furunculose anal e um dos cães com disquesia e tenesmo). A porção do esfíncter externo adjacente ao saco anal esquerdo não foi visualizada em um cão (adenocarcinoma perianal). Somente dois dos seis cães com hérnia perineal tiveram a porção central do esfíncter externo bem delimitada (TABELA 3.2).

O maior eixo do saco anal variou de 0,25 a 2,03 centímetros, sendo o menor tamanho nos cães com sinais de disquesia e tenesmo e o maior naqueles com nódulo perianal/perineal; a espessura do esfíncter anal interno foi de 0,06 a 0,2 centímetro, sendo mais delgada nos cães com impactação e saculite anal e mais espessada nos cães com nódulo perianal/perineal; e o esfíncter anal externo variou de 0,08 e 0,1 a 0,43 centímetro nas três porções avaliadas, com menor espessura nos animais com hérnia perineal e naqueles com disquesia e tenesmo, e mais espessado nos casos de hérnia perineal (TABELA 3.2).

TABELA 3.2 – DIMENSÕES DOS SACOS ANAIS (MAIOR EIXO) E ESPESSURAS DOS MÚSCULOS ESFINCTERIANOS INTERNO E EXTERNO DOS CÃES COM DOENÇAS PERIANAIS/PERINEAIS.¹

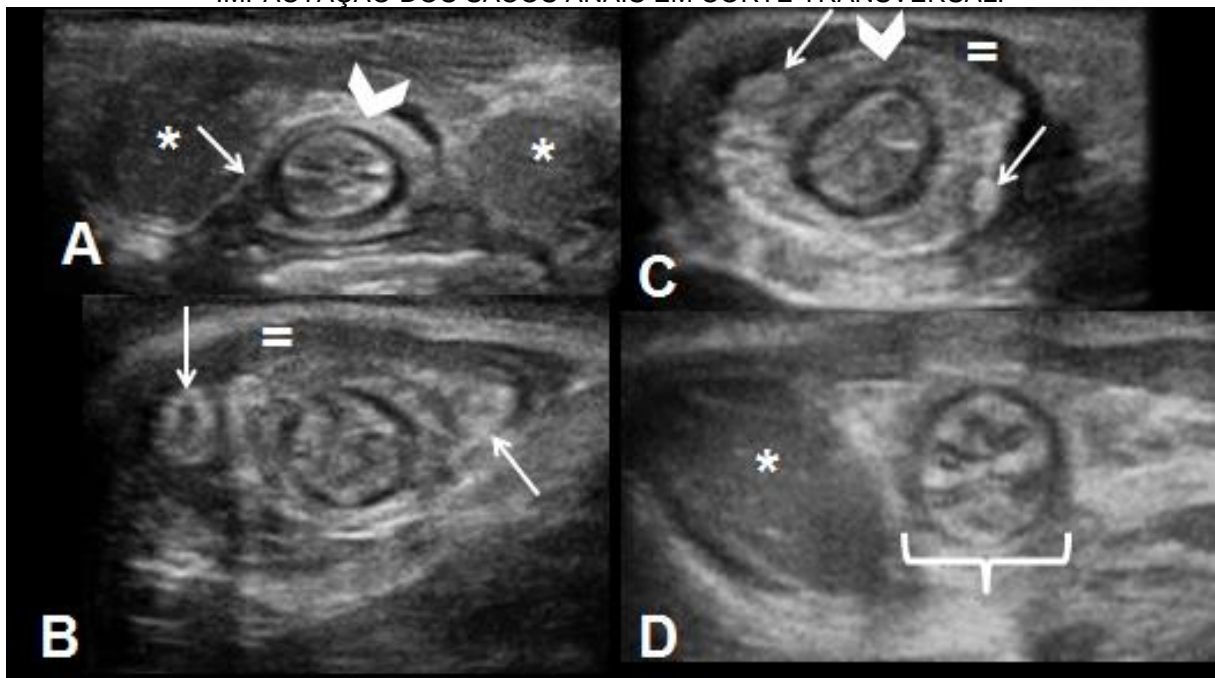
	Alterações perianais/perineais							
	Doença inflamatória dos sacos anais							
Itens	Impactação e saculite anal	Abscesso e ruptura dos sacos anais	Nódulo perianal ou perineal	Hérnia perineal	Doenças causadoras de disquesia e tenesmo	Incontinência fecal	Furunculose anal	n Total
Número de cães e intervalo observado (mínimo e máximo)								
Maior eixo longo do saco anal (cm)								
Direito	9 (0,48 – 1,71)	1 (0,8)	8 (0,49 – 2,03)	5 (0,48 – 1,4)	2 (0,25 – 0,89)	2 (0,83 – 1,32)	1 (1,82)	28
Esquerdo	9 (0,49 – 1,33)	2 (0,8 – 1,28)	7 (0,76 – 1,83)	5 (0,6 – 1,25)	2 (0,38 – 1,08)	2 (0,92 – 1,54)	1 (1,96)	28
Esfíncter anal (cm)								
Externo direito	9 (0,14 – 0,26)	0	8 (0,12 – 0,22)	5 (0,08 – 0,33)	2 (0,1 – 0,19)	2 (0,13 – 0,27)	1 (0,16)	27
Externo esquerdo	9 (0,15 – 0,24)	0	7 (0,13 – 0,26)	5 (0,13 – 0,43)	2 (0,12 – 0,2)	2 (0,2 – 0,24)	1 (0,15)	26
Externo central	8 (0,13 – 0,26)	2 (0,27 – 0,28)	8 (0,19 – 0,3)	2 (0,26 – 0,42)	1 (0,11 – 0,18)	2 (0,2 – 0,2)	0	23
Interno	8 (0,06 – 0,13)	2 (0,11 – 0,11)	8 (0,1 – 0,2)	6 (0,07 – 0,14)	2 (0,07 – 0,13)	2 (0,11 – 0,14)	1 (0,08)	29
n Total	9	2	8	6	2	2	1	30

¹ Os valores ultrassonográficos foram obtidos por transdutor linear 12 MHz (LA 523, MyLab 30 Gold, Esaote, Genova, Itália).

3.3.2.2 Características ultrassonográficas do canal anal na impactação e saculite anal

A principal característica clínica dos nove cães com impactação e saculite anal desta pesquisa foi o prurido perianal moderado a intenso. A ultrassonografia anal e transperineal desses animais revelou maior evidência da parede dos sacos anais, principalmente próximo ao ducto dessas estruturas, apresentando 0,1 centímetro de espessura e contorno levemente irregular em um dos cães. Outros achados foram a melhor definição dos coxins anais e hiperecogenicidade do tecido muscular adjacente ao canal anal, até mesmo do esfíncter externo. Dois dos nove cães apresentaram um halo hipoeecóico envolvendo o canal anal além das alterações citadas (FIGURA 3.2).

FIGURA 3.2 – IMAGEM ULTRASSONOGRÁFICA DO CANAL ANAL DE UMA CADELA COM IMPACTAÇÃO DOS SACOS ANAIS EM CORTE TRANSVERSAL.

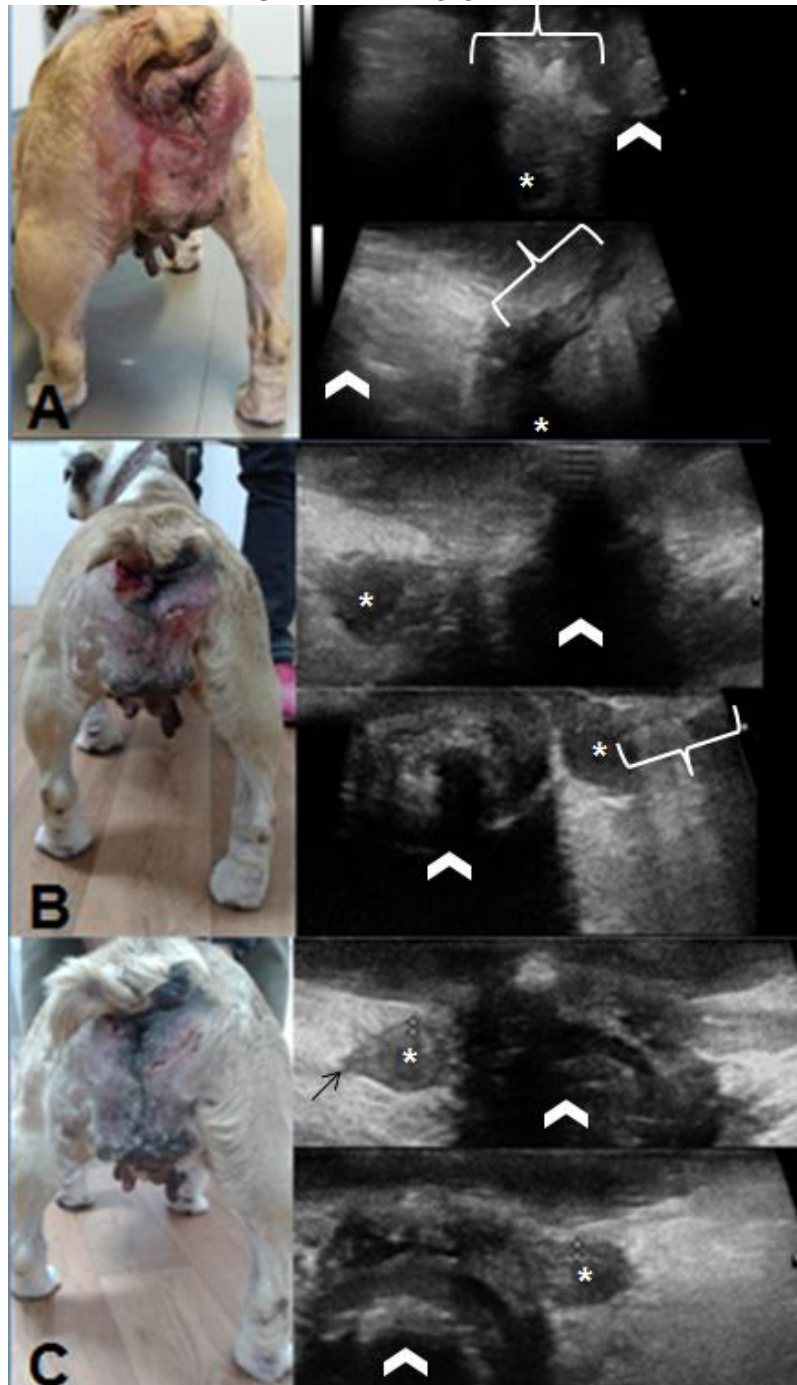


(A) – Sacos anais (*). Parede do saco anal (seta) bem evidente até em sua porção mais ventral. Esfíncter externo com maior ecogenicidade que a habitual (cabeça da seta aberta). (B) – A inclinação do transdutor linear permite que seja visualizada a porção que dá início ao ducto do saco anal. A parede do saco anal nessa região é mais evidente que nos demais segmentos e discretamente irregular (seta). Note o halo hipoeecóico ao redor do esfíncter externo (=). (C) – Outra inclinação do transdutor linear para melhor avaliação da porção central do esfíncter externo (seta aberta). É possível visualizar a parede da entrada do ducto do saco anal, hiperecótica e levemente irregular (seta). O halo hipoeecóico ao redor do esfíncter externo é mais evidente nessa imagem (=). (D) – Canal anal fechado (entre chave) pelos coxins anais (pregas da submucosa) hiperecóticos. A mucosa do canal anal são as linhas hipoeecóicas localizadas na região central. Saco anal direito (*).

3.3.2.3 Características ultrassonográficas do canal anal no abscesso e ruptura dos sacos anais

Nas duas cadelas com abscesso e ruptura dos sacos anais, foram notadas pouca definição da parede do saco rompido, hiperecogenicidade do tecido muscular e artefatos de reverberação associado a conteúdo anecogênico no subcutâneo adjacente, caracterizando o trajeto da fístula (FIGURA 3.3). Essas cadelas passaram por reavaliação ultrassonográfica da região anal em dias alternados do primeiro exame. Em uma delas foi repetido por mais duas vezes em intervalo de dois e cinco dias após o primeiro exame, e na outra, por mais uma vez apenas, em intervalo de cinco dias. Na segunda avaliação dessas cadelas, verificou-se melhor definição das estruturas do canal anal (FIGURA 3.3).

FIGURA 3.3 – FOTOGRAFIA DO ASPECTO CAUDAL DO PERÍNEO DE UMA CADELA COM ABSCESSO E RUPTURA DOS SACOS ANAIS, E IMAGEM ULTRASSONOGRÁFICA ANAL E TRANSPERINEAL DO CANAL ANAL.



(A) – Dia que o tutor notou secreção transcutânea. Eixo central do canal anal (cabeça da seta aberta), saco anal (*), trajeto da fístula (entre chave). Note característica anecóica com grande quantidade de sedimentos ecogênicos em suspensão associado a artefatos de reverberação, com origem no saco anal (bilateral). Nenhum tratamento havia sido realizado até esse momento. (B) – 2 dias depois do primeiro exame. Eixo central do canal anal (cabeça da seta aberta), saco anal (*). Já há melhor definição das estruturas do canal anal. Não há mais o trajeto da fístula, mas é evidente que o saco anal esquerdo ainda tem falha de contorno pela presença de gás da pele e musculatura perineal para o saco anal (entre chave). (C) – 5 dias do primeiro exame. É possível delimitar o esfíncter externo adjacente aos sacos anais bilateralmente (entre +). Presença de pouca quantidade de líquido livre na borda lateral do saco anal direito (seta). Saco anal (*), eixo central do canal anal (cabeça da seta aberta).

FONTE: Fotografias cedidas por Stedile S. T. O. (2016).

3.3.2.4 Características ultrassonográficas do canal anal na furunculose anal

Na cadela com furunculose anal verificaram-se características ultrassonográficas anal e transperineal semelhante às do abscesso e ruptura dos sacos anais, a não ser pela não evidência de comunicação do trajeto fistular com o saco anal próximo da ferida (FIGURA 3.4).

FIGURA 3.4 – IMAGEM ULTRASSONOGRÁFICA ANAL E TRANSPERINEAL DO CANAL ANAL DE UMA CADELA COM FURUNCULOSE ANAL.

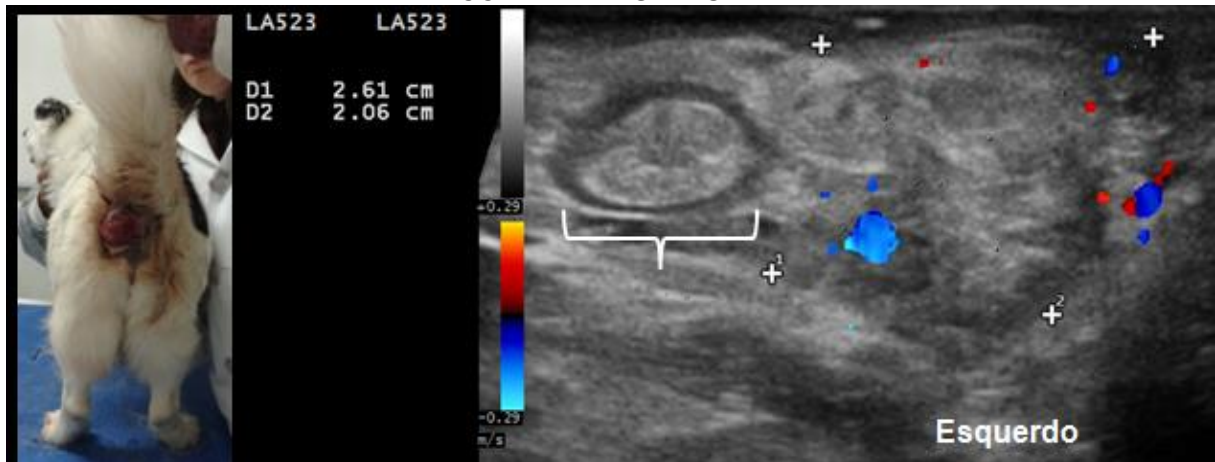


Eixo central do canal anal (cabeça da seta aberta), saco anal esquerdo (*), esfíncter externo adjacente (x), trajeto da fístula (entre chave). Note o trajeto da fístula com característica anecóica e grande quantidade de sedimentos ecogênicos em suspensão, associado a artefatos de reverberação. Não há comunicação da fístula com o saco anal.

3.3.2.5 Características ultrassonográficas do canal anal em casos de nódulo perianal ou perineal

O cão com adenocarcinoma perianal apresentou o tumor ulcerado e dolorido na borda esquerda do ânus. Não foi possível identificar o saco anal esquerdo nem o esfíncter externo adjacente. O tumor era pouco delimitado, com contorno irregular e ecotextura heterogênea devido a diversas áreas cavitárias e hipocóicas entremeadas na formação predominantemente hiperecólica. Em avaliação com *Doppler* colorido, foi notada intensa vascularização. A musculatura perineal deste cão mostrou-se hiperecólica com algumas áreas hipocóicas de permeio e os linfonodos do canal anal estavam evidentes no exame (FIGURA 3.5).

FIGURA 3.5 – FOTOGRAFIA DO ASPECTO CAUDAL DO PERÍNEO DO CÃO COM ADENOCARCINOMA PERIANAL E IMAGEM ULTRASSONOGRÁFICA DO CANAL ANAL EM CORTE TRANSVERSAL.



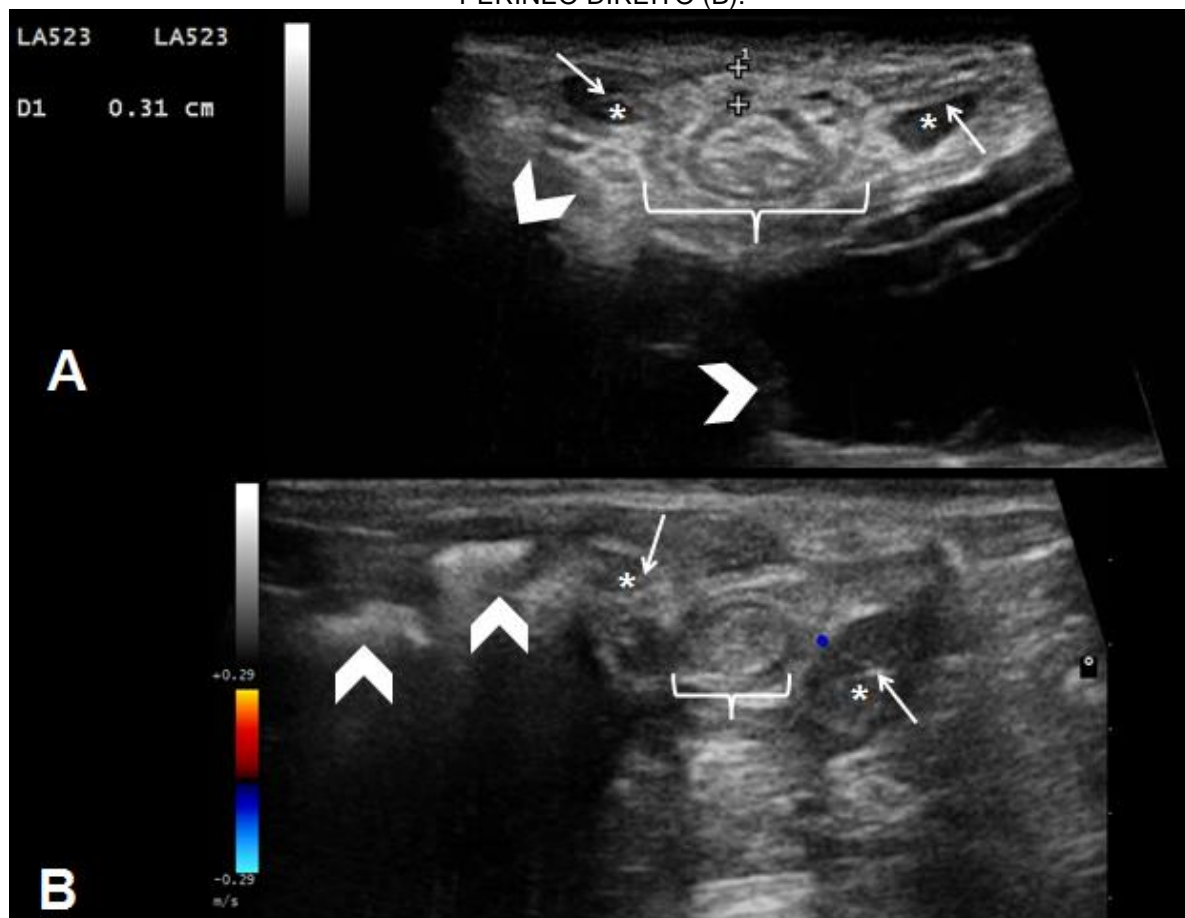
Canal anal fechado pelos coxins anais hiperecóticos e envolvido pelo esfíncter interno hipoeecóico (entre chave). O nódulo perianal esquerdo apresentou 2,61 x 2,06 centímetros na imagem ultrassonográfica e mostrou predominantemente hiperecótico e heterogêneo devido a áreas de menor ecogenicidade entremeadas. O nódulo é bem vascularizado em avaliação com *Doppler* colorido.

A ultrassonografia anal e transperineal dos outros sete cães com nódulo perianal/perineal mostrou os nódulos com limites definidos, ecotextura homogênea e pouco vascularizados em avaliação com *Doppler* colorido.

3.3.2.6 Características ultrassonográficas do canal anal de cães com hérnia perineal

Entre as características ultrassonográficas anal e transperineal dos cães com hérnia perineal, ressalta-se a dificuldade para delimitar o esfíncter anal externo, principalmente na porção central, devido a sobreposição de tecidos ecogênicos amorfos e áreas cavitárias de até 0,5 cm de diâmetro entremeados nessa musculatura. Os cães com hérnia perineal unilateral revelaram desvio do eixo do canal anal, mostrado pela diferença de altura entre os sacos anais em corte transversal. Dois dos seis cães com essa doença revelaram maior ecogenicidade da musculatura perineal (FIGURA 3.6).

FIGURA 3.6 – IMAGEM ULTRASSONOGRÁFICA DO CANAL ANAL DE DOIS CÃES COM HÉRNIA PERINEAL, TENDO UM A ALTERAÇÃO BILATERALMENTE (A) E O OUTRO, APENAS NO PERÍNEO DIREITO (B).



(A) – Cão com hérnia perineal bilateral. Esse cão apresentou 0,31 centímetro de espessura na porção dorsal do esfíncter externo. Foi possível a delimitação devido a evidência da fáscia desse músculo na porção dorsal. Note áreas císticas entremeadas no esfíncter externo.

Sacos anais (*), eixo central do canal anal (entre chave), parede do saco anal (seta), conteúdo herniado (cabeça da seta aberta). (B) – Cão com hérnia perineal direita. Note o desvio do canal anal (entre chave) para a esquerda, sendo marcado pela diferença de altura entre os sacos anais (*). Parede do saco anal (seta), conteúdo herniado (cabeça da seta aberta).

O conteúdo herniado dos cães com hérnia perineal foram alças intestinais (3), próstata (3) e bexiga (1). Um deles revelou os três órgãos no períneo esquerdo, estando preservado o períneo direito.

3.3.2.7 Características ultrassonográficas do canal anal de cães com disquesia e tenesmo por doença não relacionada a região anorretal

A ultrassonografia anal e transperineal dos cães com disquesia tenesmo não mostrou achados relevantes nesta pesquisa além da evidência dos linfonodos do canal anal. Na ultrassonografia abdominal, um dos dois cães revelou espessamento

da parede da bexiga e quatro urólitos de aproximadamente 0,5 centímetro cada, e o outro apresentou sinais de tífite.

3.3.2.8 Características ultrassonográficas do canal anal de cães com incontinência fecal

As pacientes com incontinência fecal revelaram o canal anal aberto no exame ultrassonográfico, demonstrando o conteúdo intraluminal predominantemente gasoso. Os coxins anais não estavam evidentes nessas cadelas (FIGURA 3.7).

FIGURA 3.7 – IMAGEM ULTRASSONOGRÁFICA DO CANAL ANAL DE UMA CADELA INCONTINENTE FECAL POR LESÃO NA MEDULA ESPINHAL TORACOLOMBAR.



Canal anal aberto, evidenciando o conteúdo intraluminal (entre chave). Mesmo após inclinações variadas do transdutor linear, não foi possível visualizar a imagem dos coxins anais e mucosa do canal anal com formato tendendo a estrela como nos outros cães da pesquisa. O esfíncter interno apresentou 0,08 centímetro de espessura, a porção central do esfíncter externo, 0,12 e a sua porção adjacente ao saco anal esquerdo (*), 0,13 centímetro.

A Tabela 3.3 demonstra a relevância da ultrassonografia anal e transperineal no auxílio diagnóstico das doenças anorretais estudadas neste trabalho.

TABELA 3.3 – RELEVÂNCIA DA ULTRASSONOGRAFIA ANAL E TRANSPERINEAL NO DIAGNÓSTICO DE DOENÇAS PERIANAIS E PERINEAIS.

Alterações perianais/perineais	Grau de relevância do exame no auxílio diagnóstico da doença
Impactação e saculite anal	++
Abscesso e ruptura dos sacos anais	+++
Nódulo perianal ou perineal	+++
Hérnia perineal	+++
Doenças causadoras de disquesia e tenesmo não relacionadas a região anorretal	+
Incontinência fecal	++++
Furunculose anal	++++

+ Descartou alterações nas estruturas do canal anal, mas não identificou a doença primária.

++ Notadas características particulares, porém discretas.

+++ Alterações evidentes nas estruturas do canal anal.

++++ Diagnóstico ultrassonográfico conclusivo.

3.3.3 Exame ultrassonográfico abdominal

Somente dois dos 30 animais não mostraram nenhuma alteração ultrassonográfica nos órgãos abdominais e pélvicos nesta pesquisa (ambos com impactação ou saculite anal). Os seis cães com hérnia perineal e os dois que apresentavam disquesia e tenesmo, não mostraram alterações nos linfonodos ilíacos mediais. Ao menos um dos animais com as outras doenças perianais/perineais revelaram sinais de linfadenopatia dos ilíacos mediais, totalizando sete cães (desses, três com nódulo perianal/perineal).

3.4 DISCUSSÃO

Neste estudo, foram mostrados aspectos ultrassonográficos do canal anal e estruturas adjacentes de cães com diferentes alterações perianal ou perineal por via anal e transperineal mediante inclinações variadas do transdutor linear (LA 523 12 MHz). O exame se mostrou de fácil execução, baixo custo e acessível pela possibilidade de execução em qualquer clínica veterinária que tenha o aparelho de ultrassonografia e os transdutores de rotina para uso abdominal. Por se tratar de um exame não invasivo, portanto indolor, não houve necessidade de sedação ou

anestesia prévia. As doenças analisadas nesta pesquisa, todas com diagnóstico clínico prévio, revelaram características ultrassonográficas interessantes.

Entre as características ultrassonográficas do exame anal e transperineal dos cães com impactação dos sacos anais, foi notável a maior evidência da parede do saco anal, principalmente próximo ao ducto dessa estrutura (FIGURA 3.2). Entretanto esta pesquisa mostrou que as variações de ecogenicidade do conteúdo dos sacos anais nos cães com diferentes doenças perianal ou perineal foram equivalentes aos cães saudáveis do estudo de Jung *et al.* (2016) e de Fiori, Vieira & Froes (2017, no prelo). A análise macro e microscópica do conteúdo dos sacos anais também não difere em pacientes saudáveis ou naqueles com doença inflamatória nessas estruturas (JAMES *et al.*, 2011; RADLINSKY, 2013; WILLARD, 2014b).

Na impactação e saculite, há sinais de prurido e dor perianal, como lambedura, mordedura ou arrastar o traseiro, eritema da região e secreções anais/perianais (ARONSON, 2003; RADLINSKY, 2013; WILLARD, 2014b). Como são sinais semelhantes a outras doenças como atopia, alergia alimentar, verminose, furunculose anal, vaginite ou proctite por exemplo (RADLINSKY, 2013; MAINA; GALZERANO; NOLI, 2014), é possível concluir o diagnóstico de doença inflamatória dos sacos anais após melhora clínica do paciente que teve essas estruturas esvaziadas (MAINA; GALZERANO; NOLI, 2014). Os cães com suspeita clínica de impactação ou saculite eram encaminhados para avaliação ultrassonográfica sem que os sacos anais fossem esvaziados. Ao término do exame, esvaziávamos essas estruturas por recomendação do veterinário clínico que fazia o acompanhamento do paciente. Notava-se melhora do prurido perianal poucos dias depois, confirmando a suspeita clínica.

O abscesso é a forma mais clara das doenças inflamatórias dos sacos anais por revelar maior aumento de volume perianal devido ao grande aumento dessas estruturas, podendo até rompê-las. Nesses casos, nota-se um conteúdo transcutâneo de aspecto purulento ou piosanguinolento (ARONSON, 2003; RADLINSKY, 2013; WILLARD, 2014b). As duas cadelas com abscesso dos sacos anais deste estudo apresentavam ruptura dos sacos anais, com fístula transcutânea de conteúdo piosanguinolento. A ultrassonografia anal e transperineal constatou que esse trajeto fistular foi semelhante ao da cadela com diagnóstico clínico de

furunculose anal, exceto pela dificuldade de definição da parede do saco anal daquelas primeiras.

A cadela com furunculose anal do nosso estudo apresentava a alteração havia dois meses, sendo tratada, até aquele momento, apenas com produtos tópicos a base de antibiótico e antiinflamatório esteroidal, com pouca melhora. No dia do exame ultrassonográfico, havia apenas eritema na região perianal esquerda associado a uma pequena cicatriz, sem sinal evidente das úlceras características dessa doença na pele ao redor do ânus (HOULTON, 1980; TISDALL *et al.*, 1999; CRAVEN, 2010; LOMBARDI; MARINO, 2008; WILLARD, 2014b). A ultrassonografia anal e transperineal revelou que aquela cicatriz ainda apresentava conteúdo anecóico associado a sedimentos ecogênicos no subcutâneo adjacente (FIGURA 3.4), mostrando-se por esse motivo, ativa.

A furunculose anal também é denominada de fístulas perianais, e caracteriza-se pela cronicidade. Essa doença acomete a pele e musculatura da região anal, podendo se estender para os sacos anais e canal anorretal, causando muita dor. Até o momento, baseia-se principalmente no diagnóstico clínico (HOULTON, 1980; TISDALL *et al.*, 1999; CRAVEN, 2010; LOMBARDI; MARINO, 2008; WILLARD, 2014b), já que o histopatológico apenas descarta outros diferenciais (RADLINSKY, 2013). Apesar dos achados no exame físico serem, de certa forma, parecidos com abscesso dos sacos anais, o histórico de longo período com a alteração diferencia a furunculose anal daquela outra doença (CRAVEN, 2010). O que foi notado na ultrassonografia anal e transperineal das cadelas com abscesso dos sacos anais e na com furunculose anal é que apenas na primeira doença havia pouca definição da parede dos sacos anais, justamente por sua ruptura. Se as lesões da furunculose anal tivessem se estendido até os sacos anais, provavelmente não seria possível diferenciá-las nesse exame.

Entre os cães com nódulo perianal/perineal, apenas o cão com adenocarcinoma perianal mostrou pouca delimitação do nódulo e dificuldade de definição das estruturas do canal anal, com aspecto invasivo. Trata-se de uma neoplasia pouco frequente e com baixa ocorrência de metástases (BAKER, 1967) quando comparado ao adenocarcinoma dos sacos anais, que apesar de incomuns, causam metástases até mesmo em órgãos distantes da neoplasia primária (ROSS *et al.*, 1991; BENNETT *et al.*, 2002; O'BRIEN, 2003; BRISSON; WHITESIDE; HOLMBERG, 2004; POLTON; BREARLEY, 2007; HAMMOND; TUREK; REGAN,

2009; RADLINSKY, 2013; WILLARD, 2014b; ANDERSON *et al.*, 2015; GIULIANO; SALGÜERO; DOBSON, 2015).

A identificação e delimitação do esfíncter anal externo dos cães com hérnia perineal foi custosa em decorrência de estruturas amorfas de ecogenicidade mista entremeadas. Aqueles com a doença unilateral (4) mostraram desvio do canal anal, revelado pela assimetria de altura dos sacos anais no exame ultrassonográfico anal e transperineal, mas em um desses quatro cães, o que apresentava próstata, bexiga e alças intestinais no períneo, as únicas estruturas identificadas do canal anal foram o esfíncter anal interno e os coxins anais, além do conteúdo herniado.

Os cães com disquesia e tenesmo revelaram tiflíte (1) e o outro cistite associada a urólitos na bexiga (1), enfermidades que justificam as alterações clínicas (WILLARD, 2014a).

A não oclusão do canal anal foi notada nas duas cadelas incontinentes fecais. Os coxins anais não foram visualizados pela ultrassonografia anal e transperineal como nos outros cães, evidenciando, portanto, o conteúdo intraluminal. Ainda não há descrição dos coxins anais na literatura veterinária, mas um estudo da medicina descreve a importância dessas estruturas na continência fecal: sem eles não haveria fechamento completo do canal anal, podendo acontecer escape de flatos ou fezes líquidas. Há, inclusive, sugestão de prótese dessas estruturas para auxiliar na continência fecal de pessoas com comprometimentos esfínterianos (GIBBONS, 1986). Lesão na medula espinhal toracolombar também pode levar a incontinência fecal (OLBY *et al.*, 2003), fato que ocorreu nas duas pacientes desse estudo e que justifica o canal anal aberto.

A medicina mostra adelgaçamento do esfíncter anal externo em pacientes incontinentes fecais (LEWICKY-GAUPP *et al.*, 2009). A espessura de ambos os esfíncteres das cadelas com essa alteração nesta pesquisa, se mostrou semelhante à de cães com porte e idade equivalente de outro estudo (FIORI; VIEIRA; FROES, 2017, no prelo). O número pequeno de animais incontinentes pode ter sido o fator limitante da não observação de menor espessura do esfíncter externo como em humanos.

Este estudo constatou que os cães com nódulo perianal ou perineal apresentaram maior espessura do esfíncter anal interno, e aqueles com hérnia perineal, maior espessamento do esfíncter externo. Essas duas alterações foram as que mais continham animais com mais de oito anos de idade (TABELA 3.2). Um

trabalho recente realizado com cães saudáveis, concluiu que aqueles com mais de um ano de idade apresentam o músculo esfíncteriano anal interno mais espessado (FIORI; VIEIRA; FROES, 2017, no prelo). Outros estudos, na medicina, mostram que ambos os esfíncteres ficam mais espessados em pessoas a partir dos 50 anos (REGINELLI *et al.*, 2012), ou apenas o esfíncter interno (LEWICKY-GAUPP *et al.* 2009).

A ultrassonografia anal e transperineal não se mostrou muito eficaz na análise da parede da porção final do reto devido a sombra acústica do conteúdo fecal da região. Por se tratar de uma estrutura mais cranial, talvez a colonoscopia seja mais indicada para avaliação, como sugerido por Craven (2010).

A ultrassonografia abdominal dos cães foi executada com objetivo principal de relacionar a doença perianal ou perineal com linfadenopatia dos íliacos mediais, por estar bem descrito na literatura que os linfonodos do canal anal drenam também para aqueles, além dos linfonodos sacrais (EVANS; LAHUNTA, 2013). Apesar de ser pouco comum a metástase do adenocarcinoma perianal (BAKER, 1967), o cão com essa neoplasia deste estudo mostrou sinais de linfadenopatia dos íliacos mediais (DE SWARTE *et al.*, 2011). Isso pode estar relacionado a processo inflamatório apenas, e não exatamente a metástase. Todavia não foi realizado exame citológico ou histopatológico desses linfonodos.

A dificuldade na execução da ultrassonografia anal e transperineal dos cães nesta pesquisa deveu-se ao comportamento agressivo de alguns deles. Nenhum animal foi sedado. Esperávamos que se acalmasse para continuar as avaliações. Outros impedimentos da perfeita visualização de determinadas estruturas do canal anal foram consequências das alterações causadas pela própria doença do paciente, não sendo considerada como uma limitação.

As limitações deste estudo referem-se (1) a pequena amostra de cães dentro de cada doença, todavia os achados ultrassonográficos do canal anal e estruturas foram interessantes em algumas enfermidades; (2) a não realização de cito ou histopatologia dos tumores perianais de todos os cães; (3) a não realização de cito ou histopatologia dos linfonodos íliacos mediais alterados; (4) a execução de todos os exames por um único observador, apesar da releitura dos vídeos dos exames por um segundo ultrassonografista.

Esta pesquisa permitiu a identificação de algumas diferentes características para cada doença perianal e perineal estudada. Notamos evidência da parede dos

sacos anais nos cães com impactação e saculite anal; adenocarcinoma perianal de aspecto invasivo para as estruturas do canal anal; difícil identificação dos limites do esfíncter anal externo nos cães com hérnia perineal devido ao tecido amorfo entremeado nesse músculo; evidência dos linfonodos do canal anal nos cães com disquesia e tenesmo; a não oclusão do canal anal pelos coxins anais nos incontinentes fecais; e o trajeto da fístula perianal na cadela com furunculose anal, tendo característica ultrassonográfica similar ao achado nas cadelas com ruptura sacos anais decorrente de abscesso.

Apesar dos linfonodos ilíacos mediais receberem vasos linfáticos dos linfonodos do canal anal, menos da metade dos cães deste estudo revelou também sinais de linfadenopatia dos ilíacos mediais em avaliação abdominal.

3.5 CONCLUSÃO

Esta pesquisa mostrou aspectos ultrassonográficos do canal anal e períneo de cães com alterações nessas regiões. Conclui-se que a ultrassonografia anal e transperineal com transdutor linear é uma ferramenta útil e auxilia no diagnóstico de doenças na região perianal/perineal, como furunculose anal e abscesso mais ruptura dos sacos anais.

3.6 REFERÊNCIAS

- ANDERSON, C. L.; MACKAY, C. S.; ROBERTS, G. D.; FIDEL, J. Comparison of abdominal ultrasound and magnetic resonance imaging for detection of abdominal lymphadenopathy in dogs with metastatic apocrine gland adenocarcinoma of the anal sac. **Veterinary and comparative oncology**. v.13, n.2, p.98–105, 2015. doi: 10.1111/vco.12022.
- ARONSON, L. Rectum and anus. In: SLATTER, D. (Ed.). **Textbook of small animal surgery**. 3.ed. Philadelphia, PA: Elsevier Science, 2003. Cap.43, p.682–708.
- BAKER, K. P. The histology and histochemistry of the circumanal hepatoid glands of the dog. **Journal of small animal practice**. v.8, n.11, p.639–647, 1967. doi: 10.1111/j.1748-5827.1967.tb04510.x
- BEDAIR, E. M.; HENNAWY, H. M. E.; MOUSTAFA, A. A.; MEKI, G. Y.; BOSAT, B. E. Transperineal sonographic anal sphincter complex evaluation in chronic anal fissures. **Journal of ultrasound in medicine**. v.33, n.11, p.1981–1989, 2014. doi:

10.7863/ultra.33.11.1981

BENNETT, P. F.; DENICOLA, D. B.; BONNEY, P.; GLICKMAN, N. W.; KNAPP, D. W. Canine anal sac adenocarcinomas clinical presentation and response to therapy. **Journal of veterinary internal medicine**. v.16, n.1, p.100–104, 2002. doi: 10.1111/j.1939-1676.2002.tb01613.x

BRISSE, B. A.; WHITESIDE, D. P.; HOLMBERG, D. L. Metastatic anal sac adenocarcinoma in a dog presenting for acute paralysis. **Canadian veterinary journal**. v.45, n.8, p.678–681, 2004. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC549774/pdf/cvj45pg678.pdf>>. Acesso em: 22/10/2016.

CRAVEN, M. Rectoanal disease. In: ETTINGER, S. J.; FELDMAN, E. C. (Orgs.). **Textbook of veterinary internal medicine: diseases of the dog and the cat**. 7.ed. Saint Louis, Missouri: Saunders Elsevier, 2010. Cap.272, p.1595–1608.

EVANS, H. E.; LAHUNTA, A. (Orgs.). The digestive apparatus and abdomen. In: _____. **Miller's anatomy of the dog**. 4.ed, Saint Louis, Missouri: Elsevier Inc., 2013. Cap.7, p.281-337.

FRANCEY, T. Prostatic diseases. In: ETTINGER, S. J.; FELDMAN, E. C. (Orgs.). **Textbook of veterinary internal medicine: diseases of the dog and the cat**. 7.ed. Saint Louis, Missouri: Saunders Elsevier, 2010. Cap.314, p.2047–2058.

GIBBONS, C. P.; BANNISTER, J. J.; TROWBRIDGE, E. A.; READ, N. W. Role of anal cushions in maintaining continence. **The Lancet**. v.327, n.8486, p.886–888, 1986. doi: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(86\)90990-6](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(86)90990-6)

GIULIANO, A.; SALGÜERO, R.; DOBSON, J. Metastatic anal sac carcinoma with hypercalcaemia and associated hypertrophic osteopathy in a dog. **Open veterinary journal**. v.5, n.1, p.48–51, 2015. Disponível em: <[http://www.openveterinaryjournal.com/2015/Volume%205%20\(1\)/OVJ-009-01-15%20A.%20Giuliano%20et%20al.pdf](http://www.openveterinaryjournal.com/2015/Volume%205%20(1)/OVJ-009-01-15%20A.%20Giuliano%20et%20al.pdf)>. Acesso em: 22/10/2016.

HAMMOND, T. N.; TUREK, M. M.; REGAN, J. What is your diagnosis? **Journal of the american veterinary medical association**. v.235, n.3, p.267–268, 2009. doi: 10.2460/javma.235.3.267

HOULTON, J. E. F. Canine anal furunculosis: a modified approach. **Journal of small animal medicine**, v.21, n.11, p.585–593, 1980. doi: 10.1111/j.1748-5827.1980.tb01360.x

JAMES, D. J.; GRIFFIN, C. E.; POLISSAR, N. L.; NERADILEK, M. B. Comparison of anal sac cytological findings and behaviour in clinically normal dogs and those affected with anal sac disease. **Veterinary dermatology**. v.22, n.1, p. 80–87, 2011. doi: 10.1111/j.1365-3164.2010.00916.x

JUNG, Y.; JEONG, E.; PARK, S.; JEONG, J.; CHOI, U.; KIM, M.; KIM, N.; LEE, K. Diagnostic imaging features of normal anal sacs in dogs and cats. **Journal of**

veterinary science. v.17, n.3, p.331-335, 2016. doi: <http://dx.doi.org/10.4142/jvs.2016.17.3.331>

KLEINUBING, H.; JANNINI, J. F.; MALAFAIA, O.; BRENNER, S.; PINHO, M. Transperineal ultrasonography: new method to image the anorectal region. **Diseases of the colon & rectum.** v.43, n.11, p.1572–1574, 2000. doi: 10.1007/BF02236741

LEWICKY-GAUPP, C.; HAMILTON, Q.; ASHTON-MILLER, J.; HUEBNER, M.; DELANCEY, J. O. L.; FENNER, D. E. Anal sphincter structure and function relationships in aging and fecal incontinence. **American journal of obstetrics & gynecology.** v.200, n.5, p.559e1–559e5, 2009. doi: 10.1016/j.ajog.2008.11.009

LOMBARDI, R. L.; MARINO, D. J. Long-term evaluation of canine perianal fistula disease treated with exclusive fish and potato diet and surgical excision. **Journal of the american animal hospital association.** v.44, n.6, p.302–307, 2008. doi: <http://dx.doi.org/10.5326/0440302>

MAINA, E.; GALZERANO, M.; NOLI, C. Perianal pruritus in dogs with skin disease. **Veterinary dermatology.** v.25, n.3, p.204–209, 2014. doi: 10.1111/vde.12127

MAJESKI, S. A.; STEFFEY, M. A.; FULLER, M.; HUNT, G. B.; MAYHEW, P. D.; POLLARD, R. E. Indirect computed tomographic lymphography for iliosacral lymphatic mapping in a cohort of dogs with anal sac gland adenocarcinoma: technique description. **Veterinary radiology & ultrasound.** v.0, n.0, p.1-9, 2017. doi: 10.1111/vru.12482

O'BRIEN, M. G. Skin and subcutis. In: SLATTER, D. (Ed.). **Textbook of small animal surgery.** 3.ed. Philadelphia, PA: Elsevier Science, 2003. Cap.166, p.2359–2368.

OLBY, N.; LEVINE, J.; HARRIS, T.; MUÑANA, K.; SKEEN, T.; SHARP, N. Long-term functional outcome of dogs with severe injuries of the thoracolumbar spinal cord: 87 cases (1996-2001). **Journal of the american veterinary medical association.** v.222, n.6, p.762-769, 2003. doi: 10.2460/javma.2003.222.762

OZYURT, S.; AKSOY, H.; GEDIKBASI, A.; YILDIRIM, G.; AKSOY, U.; ACMAZ, G.; ARK, C. Screening occult anal sphincter injuries in primigravid women after vaginal delivery with transperineal use of vaginal probe: a prospective, randomized controlled trial. **Archives of gynecology and obstetrics.** v.292, n.4, p.853–859, 2015. doi: 10.1007/s00404-015-3708-z

PALLADINO, S.; KEYERLEBER, M. A.; KING, R. G.; BURGESS, K. E. Utility of computed tomography versus abdominal ultrasound examination to identify iliosacral lymphadenomegaly in dogs with apocrine gland adenocarcinoma of the anal sac. **Journal of veterinary internal medicine.** v.30, n.6, p. 1858-1863, 2016. doi: 10.1111/jvim.14601

PESCHERS, U. M.; DELANCEY, J. O. L.; SCHAEER, G. N.; SCHUESSLER, B. Exoanal ultrasound of the anal sphincter: normal anatomy and sphincter defects. **British journal of obstetrics and gynaecology.** v.104, n.9, p.999–1003, 1997. doi:

10.1111/j.1471-0528.1997.tb12056.x

POLTON, G. A.; BREARLEY, M. J. Clinical stage, therapy, and prognosis in canine anal sac gland carcinoma. **Journal of veterinary internal medicine**. v.21, n.2, p.274-280, 2007. doi: 10.1111/j.1939-1676.2007.tb02960.x

RADLINSKY, M. G. Surgery of the digestive system. In: FOSSUM, T. W. (Ed.). **Small animal surgery**. 4.ed. Saint Louis, Missouri: Elsevier Mosby, 2013. Cap.20, p.386–583.

REGINELLI, A.; MANDATO, Y.; CAVALIERE, C.; PIZZA, N. L.; RUSSO, A.; CAPPABIANCA, S.; BRUNESE, L.; ROTONDO, A.; GRASSI, R. Three-dimensional anal endosonography in depicting anal-canal anatomy. **La radiologia medica**. v.117, n.5, p.759–771, 2012. doi: 10.1007/s11547-011-0768-4

ROSS, J. T.; SCAVELLI, T. D.; MATTHIESEN D. T.; PATNAIK, A. K. Adenocarcinoma of the apocrine glands of the anal sac in dogs: a review of 32 cases. **Journal of the american animal hospital association**. v.27, p.349–355, 1991.

SHEK, K. L.; GUZMAN-ROJAS, R.; DIETZ, H. P. Residual defects of the external anal sphincter following primary repair: an observational study using transperineal ultrasound. **Ultrasound in obstetrics & gynecology**. v.44, n. March, p.704–709, 2014. doi: 10.1002/uog.13368

SON, J. K.; TAYLOR, G. A. Transperineal ultrasonography. **Pediatric radiology**. v.44, n.2, p.193–201, 2014. doi: 10.1007/s00247-013-2789-8

DE SWARTE, M.; ALEXANDER, K.; RANNOU, B.; D'ANJOU, M. A.; BLOND, L.; BEAUCHAMP, G. Comparison of sonographic features of benign and neoplastic deep lymph nodes in dogs. **Veterinary radiology & ultrasound**. v.52, n.4, p.451–456, 2011. doi: 10.1111/j.1740-8261.2011.01808.x

TISDALL, P. L. C.; HUNT, G. B.; BECK, J. A.; MALIK, R. Management of perianal fistulae in five dogs using azathioprine and metronidazole prior to surgery. **Australian veterinary journal**. v.77, n.6, p.374–378, 1999. doi: 10.1111/j.1751-0813.1999.tb10307.x

WILLARD, M. D. Clinical manifestations of gastrointestinal disorders. In: NELSON, R. W.; COUTO, C. G. (Eds.). **Small animal internal medicine**. 5.ed. Saint Louis, Missouri: Elsevier Inc., 2014a. Cap.28, p.367-389.

WILLARD, M. D. Disorders of the intestinal tract. In: NELSON, R. W.; COUTO, C. G. (Eds.). **Small animal internal medicine**. 5.ed. Saint Louis, Missouri: Elsevier Inc., 2014b. Cap.33, p.455–491.

WRIGHT, E. K.; NOVAK, K. L.; LU, C.; PANACCIONE, R.; GHOSH, S.; WILSON, S. R. Transperineal ultrasonography in perianal Crohn disease: a valuable imaging modality. **Canadian journal of gastroenterology and hepatology**. v.29, n.8, p.445–447, 2015. doi: <http://dx.doi.org/10.1155/2015/120123>

APÊNDICE 1 – QUESTIONÁRIO REALIZADO PREVIAMENTE À PESQUISA ULTRASSONOGRÁFICA ANAL E TRANSPERINEAL DE CÃES

Proprietário: _____ Telefone: _____ Nome do cão, sexo, idade: _____ Data do exame: ____ / ____ / 2016	N.º ficha: _____ Peso: _____ Kg Escore corporal: ____ (1 a 5)
--	---

I. Seu cão já passou por alguma cirurgia? SIM NÃO

Se sim, qual cirurgia? _____

II. Você já viu seu cão...

1. ...lambendo ou mordiscando a região do ânus e/ou genitália?

- Sim, nesses últimos dias está bem frequente
- Sim, mas já faz mais de 3 meses que parou
- Nunca vi

2. ...lambendo ou mordiscando a cauda ou a região da coluna próxima a cauda?

- Sim, nesses últimos dias está bem frequente
- Sim, mas já faz mais de 3 meses que parou
- Nunca vi

3. ...perseguido a própria cauda?

- Sim, nesses últimos dias está bem frequente
- Sim, mas já faz mais de 3 meses que parou
- Nunca vi

4. ...incomodado para sentar, como se estivesse com dor na região anal?

- Sim, nesses últimos dias está bem frequente
- Sim, mas já faz mais de 3 meses que parou
- Nunca vi

5. ...em posição para defecar, mas sem conseguir, como se estivesse com dor?

- Sim, nesses últimos dias está bem frequente
- Sim, mas já faz mais de 3 meses que parou
- Nunca vi

III. Você sabe se seu cão tem os sacos anais esvaziados pelo banhista/tosador ou pelo veterinário?

- Sim, semanalmente
- Sim, a cada 15 dias
- Sim, mensalmente
- Sim, a cada 3 meses ou mais
- Nunca foi esvaziado

IV. Se você respondeu "SIM" na pergunta anterior, independente da frequência, quanto tempo faz que os sacos anais do seu cão foram esvaziados?

Menos de 7 dias
Mais de 7 dias

V. Em relação a pele do seu cão, marque as alterações que você já percebeu:

- Coceira por todo corpo, inclusive perto do ânus, parecendo bastante incomodado
- Coceira por todo corpo, menos perto do ânus, parecendo bastante incomodado
- Perda de pelos, causando falhas
- Pele com mau cheiro
- Coceira e mau cheiro nas orelhas
- Nunca percebeu nenhum desses problemas em meu animal

VI. Quanto tempo essas alterações permaneceram na pele dele?

- Está com essas alterações há ____ dias / meses
- Ele sempre tem essas alterações, toma medicação contínua para controle ou se alimenta de ração especial
- Durou toda estação de primavera/inverno/outono/verão (3 meses)
- Durou em torno de 1 mês
- Durou de 5 a 10 dias
- Ele nunca teve essas alterações. Ele coça às vezes, mas não considero doença

VII. Há quanto tempo ele melhorou desse (s) problema (s) de pele?

- Ele só está melhor porque está em tratamento
- Melhorou há 10 dias
- Melhorou há 1 mês
- Melhorou há 3 meses
- Melhorou há mais de 6 meses
- Ele nunca teve essas alterações

VIII. Seu cão já tomou banho com xampu terapêutico (receitado por veterinário)?

- Não. Ele sempre usou xampu/sabonete neutro próprio para espécie, pois nunca precisou de xampu especial
- Sim. Qual? _____

Está fazendo uso desse xampu ainda?

SIM
NÃO

Se não está mais usando o xampu recomendado, quanto tempo faz que usou pela última vez?

1 semana
15 dias ou mais

IX. Seu cão está tomando alguma medicação?

- Não
- Sim. Qual? _____

X. Quando foi a última vez que seu cão precisou tomar alguma medicação? Qual medicação (antibiótico / antifúngico / anti-inflamatório / analgésico / vitamina)?

- Há menos de 15 dias _____
- Entre 15 e 30 dias _____
- Há mais de 30 dias _____
- Ele tomou uma injeção anti-inflamatória que o veterinário falou que o efeito duraria por mais de 30 dias

XI. Há quanto tempo você fez o controle contra pulgas e carrapatos no seu cão?

- Há 15 dias
- Há 1 mês
- Há 3 meses ou mais
- Nunca fiz

XII. Há quanto tempo seu cão foi desverminado?

- Menos de 3 meses
- Entre 3 e 6 meses
- Mais de 6 meses

XIII. Há quanto tempo seu cão NÃO TEM diarreia ou fezes amolecidas?

- Menos de 3 meses
- Entre 3 e 6 meses
- Entre 6 meses e 1 ano
- Mais de 1 ano
- Ele nunca teve diarreia ou fezes amolecidas

XIV. Quanto tempo durou a diarreia/fezes amolecidas do seu cão da última vez que ele teve?

- 1-2 dias no máximo
- 5 a 10 dias
- Ele sempre tem, por isso se alimenta de ração especial para controle

FONTE: Adaptado de James *et al.* (2011).

ANEXO 1 – APROVAÇÃO NO COMITÊ DE ÉTICA DO SETOR DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
SETOR DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
COMISSÃO DE ÉTICA NO USO DE ANIMAIS**

CERTIFICADO

Certificamos que o protocolo número 003/2016, referente ao projeto **“Características ultrassonográficas dos sacos anais e região perianal de cães”**, sob a responsabilidade de **Tilde Rodrigues Froes** – que envolve a produção, manutenção e/ou utilização de animais pertencentes ao filo Chordata, subfilo Vertebrata (exceto o homem), para fins de pesquisa científica ou ensino – encontra-se de acordo com os preceitos da Lei nº 11.794, de 8 de Outubro, de 2008, do Decreto nº 6.899, de 15 de julho de 2009, e com as normas editadas pelo Conselho Nacional de Controle da Experimentação Animal (CONCEA), e foi aprovado pela COMISSÃO DE ÉTICA NO USO DE ANIMAIS (CEUA) DO SETOR DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ - BRASIL, com grau 2 de invasividade, em reunião de 16/03/2016.

Vigência do projeto	Março/2016 até Setembro/2016
Espécie/Linhagem	Cão
Número de animais	70
Peso/Idade	Variável
Sexo	Ambos (35 machos e 35 fêmeas)
Origem	Hospital veterinário da Universidade Federal do Paraná (UFPR)

CERTIFICATE

We certify that the protocol number 003/2016, regarding the project **“Ultrasonographic characteristics of anal sacs and perianal region of dogs”** under **Tilde Rodrigues Froes** supervision – which includes the production, maintenance and/or utilization of animals from Chordata phylum, Vertebrata subphylum (except Humans), for scientific or teaching purposes – is in accordance with the precepts of Law nº 11.794, of 8 October, 2008, of Decree nº 6.899, of 15 July, 2009, and with the edited rules from Conselho Nacional de Controle da Experimentação Animal (CONCEA), and it was approved by the ANIMAL USE ETHICS COMMITTEE OF THE AGRICULTURAL SCIENCES CAMPUS OF THE UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ (Federal University of the State of Paraná, Brazil), with degree 2 of invasiveness, in session of 03/16/2016.

Duration of the project	March/2016 until September/2016
Specie/Line	Dog
Number of animals	70
Weight/Age	Variable
Sex	Both (35 males and 35 females)
Origin	Veterinary hospital of the Federal University of Paraná

Curitiba, 16 de Março de 2016.

Ananda Portella Félix

Presidente CEUA-SCA

REFERÊNCIAS

- AL-BAGDADI, F. The integument. In: EVANS, H. E.; LAHUNTA, A. (Orgs.). **Miller's anatomy of the dog**. 4.ed. Saint Louis, Missouri: Elsevier Inc., 2013. Cap.3, p.61–79.
- ANDERSON, C. L.; MACKAY, C. S.; ROBERTS, G. D.; FIDEL, J. Comparison of abdominal ultrasound and magnetic resonance imaging for detection of abdominal lymphadenopathy in dogs with metastatic apocrine gland adenocarcinoma of the anal sac. **Veterinary and comparative oncology**. v.13, n.2, p.98–105, 2015. doi: 10.1111/vco.12022.
- ARONSON, L. Rectum and anus. In: SLATTER, D. (Ed.). **Textbook of small animal surgery**. 3.ed. Philadelphia, PA: Elsevier Science, 2003. Cap.43, p.682–708.
- BAKER, K. P. The histology and histochemistry of the circumanal hepatoid glands of the dog. **Journal of small animal practice**. v.8, n.11, p.639–647, 1967. doi: 10.1111/j.1748-5827.1967.tb04510.x
- BARNES, R. F.; MARRETTA, S. M. Intestines: anal sac disease and removal. In: BOJRAB, M. J.; WALDRON, D.; TOOMBS, J. P. (Eds.). **Current techniques in small animal surgery**. 5.ed. Jackson, WY: Teton Newmedia, 2014. Cap.20, p.306–309.
- BEDAIR, E. M.; HENNAWY, H. M. E.; MOUSTAFA, A. A.; MEKI, G. Y.; BOSAT, B. E. Transperineal sonographic anal sphincter complex evaluation in chronic anal fissures. **Journal of ultrasound in medicine**. v.33, n.11, p.1981–1989, 2014. doi: 10.7863/ultra.33.11.1981
- BENNETT, P. F.; DENICOLA, D. B.; BONNEY, P.; GLICKMAN, N. W.; KNAPP, D. W. Canine anal sac adenocarcinomas clinical presentation and response to therapy. **Journal of veterinary internal medicine**. v.16, n.1, p.100–104, 2002. doi: 10.1111/j.1939-1676.2002.tb01613.x
- BERROCAL, A.; VOS, J. H.; INGH, T. S. G. A. M. VAN DEN; MOLENBEEK, R. F.; SLUIJS, F. J. VAN. Canine perineal tumours. **Journal of veterinary medicine series A**. v.36, n.10 p.739–749, 1989. doi: 10.1111/j.1439-0442.1989.tb00787.x
- BERTAZZOLO, W.; COMAZZI, S.; ROCCABIANCA, P.; CANIATTI, M. Hypercalcaemia associated with a retroperitoneal apocrine gland adenocarcinoma in a dog. **Journal of small animal practice**. v.44, n.5, p.221–224, 2003. doi: 10.1111/j.1748-5827.2003.tb00147.x
- BEYNON, J.; FOY, D. M. A.; ROE, A. M.; TEMPLE, L. N.; MORTENSEN, N. J. M. Endoluminal ultrasound in the assessment of local invasion in rectal cancer. **British journal of surgery**. v.73, n.6, p.474–477, 1986. doi: 10.1002/bjs.1800730618
- BEZUIDENHOUT, A. The heart and arteries. In: EVANS, H. E.; LAHUNTA, A. DE

(Eds.). **Miller's anatomy of the dog**. 4.ed, Saint Louis, Missouri: Elsevier Saunders, 2013. Cap.11, p.428–504.

BRISSEON, B. A.; WHITESIDE, D. P.; HOLMBERG, D. L. Metastatic anal sac adenocarcinoma in a dog presenting for acute paralysis. **Canadian veterinary journal**. v.45, n.8, p.678–681, 2004. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC549774/pdf/cvj45pg678.pdf>>. Acesso em: 22/10/2016.

CHARLESWORTH, T. M. Risk factors for postoperative complications following bilateral closed anal sacculotomy in the dog. **The journal of small animal practice**. v.55, n.7, p.350–354, 2014. doi: 10.1111/jsap.12217

CRAVEN, M. Rectoanal disease. In: ETTINGER, S. J.; FELDMAN, E. C. (Orgs.). **Textbook of veterinary internal medicine: diseases of the dog and the cat**. 7.ed. Saint Louis, Missouri: Saunders Elsevier, 2010. Cap.272, p.1595–1608.

DELFT, K. VAN; THAKAR, R.; SULTAN, A. H.; SCHWERTNER-TIEPELMANN, N. KLUIVERS, K. Levator ani muscle avulsion during childbirth: a risk prediction model. **British journal of obstetrics and gynaecology**. v.121, n.9, p.1155–1163, 2014. doi: 10.1111/1471-0528.12676

DENNIS, R.; PENDERIS, J. Radiology corner: anal sac gas appearing as an osteolytic pelvic lesion. **Veterinary radiology and ultrasound**. v. 43, n.6, p.552–553, 2002. doi: 10.1111/j.1740-8261.2002.tb01048.x

DRAGSTED, J.; GAMMELGAARD, J. Endoluminal ultrasonic scanning in the evaluation of rectal cancer: a preliminary report of 13 cases. **Gastrointestinal radiology**. v.8, n.1, p.367–369, 1983. doi: 10.1007/BF01948153

EVANS, H. E.; LAHUNTA, A. (Orgs.). The digestive apparatus and abdomen. In: _____. **Miller's anatomy of the dog**. 4.ed, Saint Louis, Missouri: Elsevier Inc., 2013a. Cap.7, p.281–337.

EVANS, H. E.; LAHUNTA, A. (Orgs.). The Urogenital System. In: _____. **Miller's anatomy of the dog**. 4.ed, Saint Louis, Missouri: Elsevier Inc., 2013b. Cap.9, p.361–405.

FERRER, L.; KIMBREL, E. A.; LAM, A.; FALK, E. B.; ZEWE, C.; JUOPPERI, T.; LANZA, R.; HOFFMAN, A. Treatment of perianal fistulas with human embryonic stem cell-derived mesenchymal stem cells: a canine model of human fistulizing Crohn's disease. **Regenerative medicine**. v.11, n.1, p.33–43, 2016. doi: 10.2217/rme.15.69

FILLIPOWICZ, D. Nonsurgical management of perianal fistulae. In: BOJRAB, M. J.; WALDRON, D.; TOOMBS, J. P. (Eds.). **Current techniques in small animal surgery**. 5.ed. Jackson, WY: Teton Newmedia, 2014. Cap.20, p.309–315.

FRANCEY, T. Prostatic Diseases. In: ETTINGER, S. J.; FELDMAN, E. C. (Orgs.). **Textbook of veterinary internal medicine: diseases of the dog and the cat**. 7.ed. Saint Louis, Missouri: Saunders Elsevier, 2010. Cap. 314, p.2047–2058.

GIBBONS, C. P.; BANNISTER, J. J.; TROWBRIDGE, E. A.; READ, N. W. Role of anal cushions in maintaining continence. **The Lancet**. v.327, n.8486, p.886–888, 1986. doi: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(86\)90990-6](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(86)90990-6)

GIULIANO, A.; SALGÜERO, R.; DOBSON, J. Metastatic anal sac carcinoma with hypercalcaemia and associated hypertrophic osteopathy in a dog. **Open veterinary journal**. v.5, n.1, p.48–51, 2015. Disponível em: <[http://www.openveterinaryjournal.com/2015/Volume%205%20\(1\)/OVJ-009-01-15%20A.%20Giuliano%20et%20al.pdf](http://www.openveterinaryjournal.com/2015/Volume%205%20(1)/OVJ-009-01-15%20A.%20Giuliano%20et%20al.pdf)>. Acesso em: 22/10/2016.

GOLDSCHMIDT, M. H.; ZOLTOWSKI, C. Anal sac gland adenocarcinoma in the dog: 14 cases. **Journal of small animal practice**. v.22, n.3, p.119–128, 1981. doi: 10.1111/j.1748-5827.1981.tb00591.x

GRANDAGE, J. Functional anatomy of the digestive system. In: SLATTER, D. (Ed.). **Textbook of small animal surgery**. 3.ed. Philadelphia, PA: Elsevier Science, 2003. Cap.35, p.499–521.

GOLDBERG, S. N.; HAHN, P. F.; MCGOVERN, F. J.; FOGLE, R. M.; MUELLER, P. R.; GAZELLE, G. S. Benign prostatic hyperplasia: US-guided transrectal urethral enlargement with radio frequency – initial results in a canine model. **Radiology**. v.208, n.2, p.491–498, 1998. doi: <http://dx.doi.org/10.1148/radiology.208.2.9680581>

GUEDEA, M. A.; ZAMBRANO, J. L. A.; FONS, J. B.; VIANA, L. B.; LINAJE, B. O.; MILIO, J. A. M. Alteration of anal sphincter function in patients with levator avulsion: observational study. **International urogynecology journal**. v.26, n.7, p.985–990, 2015. doi: 10.1007/s00192-014-2623-3

HALL, R. J.; ROGERS, R. G.; SAIZ, L.; QUALLS, C. Translabial ultrasound assessment of the anal sphincter complex: normal measurements of the internal and external anal sphincters at the proximal, mid-, and distal levels. **International urogynecology journal and pelvic floor dysfunction**. v.18, n.8, p.881–888, 2007. doi: 10.1007/s00192-006-0254-z

HALNAN, C. R. E. The diagnosis of anal sacculitis in the dog. **Journal of small animal practice**. v.17, n.8, p.527–535, 1976a. doi: 10.1111/j.1748-5827.1976.tb06996.x

HALNAN, C. R. E. The experimental reproduction of anal sacculitis. **Journal of small animal practice**. v.17, n.10, p.693–697, 1976b. doi: 10.1111/j.1748-5827.1976.tb06931.x

HAMMOND, T. N.; TUREK, M. M.; REGAN, J. What is your diagnosis? **Journal of the american veterinary medical association**. v.235, n.3, p.267–268, 2009. doi: 10.2460/javma.235.3.267

HERMANSON, J. W. The muscular system. In: EVANS, H. E.; LAHUNTA, A. (Orgs.). **Miller's anatomy of the dog**. 4.ed, Saint Louis, Missouri: Elsevier Inc. 2013. Cap.6, p.185–280.

HILL, L. N.; SMEAK, D. D. Open versus closed bilateral anal saccullectomy for treatment of non-neoplastic anal sac disease in dogs: 95 cases (1969-1994). **Journal of the american veterinary medical association**. v.221, n.5, p.662–665, 2002. doi: 10.2460/javma.2002.221.662

HOULTON, J. E. F. Canine anal furunculosis: a modified approach. **Journal of small animal medicine**. v.21, n.11, p.585–593, 1980. doi: 10.1111/j.1748-5827.1980.tb01360.x

JAMES, D. J.; GRIFFIN, C. E.; POLISSAR, N. L.; NERADILEK, M. B. Comparison of anal sac cytological findings and behaviour in clinically normal dogs and those affected with anal sac disease. **Veterinary dermatology**. v.22, n.1, p.80–87, 2011. doi: 10.1111/j.1365-3164.2010.00916.x

JAMIESON, P. M.; SIMPSON, J. W.; KIRBYAND, B. M.; ELSE, R. W. Association between anal furunculosis and colitis in the dog: preliminary observations. **The journal of small animal practice**. v.43, n.3, p.109–114, 2002. doi: 10.1111/j.1748-5827.2002.tb00039.x

JUNG, Y.; JEONG, E.; PARK, S.; JEONG, J.; CHOI, U.; KIM, M.; KIM, N.; LEE, K. Diagnostic imaging features of normal anal sacs in dogs and cats. **Journal of veterinary science**. v.17, n.3, p.331–335, 2016. doi: <http://dx.doi.org/10.4142/jvs.2016.17.3.331>

KLEINUBING, H.; JANNINI, J. F.; MALAFAIA, O.; BRENNER, S.; PINHO, M. Transperineal ultrasonography: new method to image the anorectal region. **Diseases of the colon & rectum**. v.43, n.11, p.1572–1574, 2000. doi: 10.1007/BF02236741

LAKE, A. M.; SCOTT, D. W.; MILLER, W. H.; ERB, H. N. Gross and cytological characteristics of normal canine anal-sac secretions. **Journal of veterinary medicine series A**. v.51, n.5, p.249–253, 2004. doi: 10.1111/j.1439-0442.2004.00629.x

LEVY, D. A.; CROMEENS, D. M.; EVANS, R.; STEPHENS, L. C.; VON ESCHENBACH, A. C.; PISTERS, L. L. Transrectal ultrasound-guided intraprostatic injection of absolute ethanol with and without carmustine: a feasibility study in the canine model. **Urology**. v.53, n.6, p.1245–1251, 1999. doi: [http://dx.doi.org/10.1016/S0090-4295\(99\)00043-6](http://dx.doi.org/10.1016/S0090-4295(99)00043-6)

LEWICKY-GAUPP, C.; HAMILTON, Q.; ASHTON-MILLER, J.; HUEBNER, M.; DELANCEY, J. O. L.; FENNER, D. E. Anal sphincter structure and function relationships in aging and fecal incontinence. **American journal of obstetrics & gynecology**. v.200, n.5, p.559e1–559e5, 2009. doi: 10.1016/j.ajog.2008.11.009

LOMBARDI, R. L.; MARINO, D. J. Long-term evaluation of canine perianal fistula disease treated with exclusive fish and potato diet and surgical excision. **Journal of the american animal hospital association**. v.44, n.6, p.302–307, 2008. doi: <http://dx.doi.org/10.5326/0440302>

LONE, F.; SULTAN, A. H.; STANKIEWICZ, A.; THAKAR, R. Interobserver agreement

of multicompartiment ultrasound in the assessment of pelvic floor anatomy. **BJR: The british institute of radiology**. v.89, n.1059, p.1-9, 2016. doi: <http://dx.doi.org/10.1259/bjr.20150704>

MAJESKI, S. A.; STEFFEY, M. A.; FULLER, M.; HUNT, G. B.; MAYHEW, P. D.; POLLARD, R. E. Indirect computed tomographic lymphography for iliosacral lymphatic mapping in a cohort of dogs with anal sac gland adenocarcinoma: technique description. **Veterinary radiology & ultrasound**. v.0, i.0, p.1-9, 2017. doi: 10.1111/vru.12482

MAINA, E.; GALZERANO, M.; NOLI, C. Perianal pruritus in dogs with skin disease. **Veterinary dermatology**. v.25, n.3, p.204–209, 2014. doi: 10.1111/vde.12127

MERIWETHER, K. V.; HALL, R. J.; LEEMAN, L. M.; MIGLIACCIO, L.; QUALLS, C.; ROGERS, R. G. Anal sphincter complex: 2D and 3D endoanal and translabial ultrasound measurement variation in normal postpartum measurements. **International urogynecology journal**. v.26, n.4, p.511–517, 2015. doi: 10.1007/s00192-014-2524-5.2D

MCCOLL, I. The comparative anatomy and pathology of anal glands. **Annals of the Royal College of Surgeons of England**. v.40, n.1, p.36–67, 1967. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2311975/pdf/annrcse00234-0042.pdf>>. Acesso em: 22/10/2016.

NICHOLLS, M. J.; DUNHAM, R.; O'HERLIHY, S.; FINAN, P. J.; SAGAR, P. M.; BURKE, D. Measurement of the anal cushions by transvaginal ultrasonography. **Diseases of the colon & rectum**. v.49, n.9, p.1410-1413, 2006. doi: 10.1007/s10350-006-0550-1

O'BRIEN, M. G. Skin and subcutis. In: SLATTER, D. (Ed.). **Textbook of small animal surgery**. 3.ed. Philadelphia, PA: Elsevier Science, 2003. Cap.166, p.2359–2368.

OLBY, N.; LEVINE, J.; HARRIS, T.; MUÑANA, K.; SKEEN, T.; SHARP, N. Long-term functional outcome of dogs with severe injuries of the thoracolumbar spinal cord: 87 cases (1996-2001). **Journal of the american veterinary medical association**. v.222, n.6, p.762-769, 2003. doi: 10.2460/javma.2003.222.762

O'NEILL, D. G.; CHURCH, D. B.; MCGREEVY, P. D.; THOMSON, P. C.; BRODBELT, D.C. Prevalence of disorders recorded in dogs attending primary-care veterinary practices in England. **Plos one**. v.9, n.3, p.1–16, 2014. doi: 10.1371/journal.pone.0090501

OZYURT, S.; AKSOY, H.; GEDIKBASI, A.; YILDIRIM, G.; AKSOY, U.; ACMAZ, G.; ARK, C. Screening occult anal sphincter injuries in primigravid women after vaginal delivery with transperineal use of vaginal probe: a prospective, randomized controlled trial. **Archives of gynecology and obstetrics**. v.292, n.4, p.853–859, 2015. doi: 10.1007/s00404-015-3708-z

PALLADINO, S.; KEYERLEBER, M. A.; KING, R. G.; BURGESS, K. E. Utility of

computed tomography versus abdominal ultrasound examination to identify iliosacral lymphadenomegaly in dogs with apocrine gland adenocarcinoma of the anal sac. **Journal of veterinary internal medicine**. v.30, n.6, p. 1858-1863, 2016. doi: 10.1111/jvim.14601

PAPPALARDO, E.; MARTINO, P. A.; NOLI, C. Macroscopic, cytological and bacteriological evaluation of anal sac content in normal dogs and in dogs with selected dermatological diseases. **Veterinary dermatology**. v.13, n.6, p.315–322, 2002. doi: 10.1046/j.1365-3164.2002.00310.x

PESCHERS, U. M.; DELANCEY, J. O. L.; FRITSCH, H.; QUINT, L. E.; PRINCE, M. R. Cross-sectional imaging anatomy of the anal sphincters. **Obstetrics & gynecology**. v.90, n.5, p.839–844, 1997a. doi: 10.1016/S0029-7844(97)00406-7

PESCHERS, U. M.; DELANCEY, J. O. L.; SCHAEER, G. N.; SCHUESSLER, B. Exoanal ultrasound of the anal sphincter: normal anatomy and sphincter defects. **British journal of obstetrics and gynaecology**. v.104, n.9, p.999–1003, 1997b. doi: 10.1111/j.1471-0528.1997.tb12056.x

POLTON, G. A.; MOWAT, V.; LEE, H. C.; MCKEE, K. A.; SCASE, T. J. Breed, gender and neutering status of British dogs with anal sac gland carcinoma. **Veterinary and comparative oncology**. v.4, n.3, p.125–131, 2006. doi: 10.1111/j.1476-5829.2006.00100.x

POLTON, G. A.; BREARLEY, M. J. Clinical stage, therapy, and prognosis in canine anal sac gland carcinoma. **Journal of veterinary internal medicine**. v.21, n.2, p.274-280, 2007. doi: 10.1111/j.1939-1676.2007.tb02960.x

PROVERBIO, D.; PEREGO, R.; SPADA, E.; FERRO, E. Prevalence of adverse food reactions in 130 dogs in Italy with dermatological signs: a retrospective study. **Journal of small animal practice**. v.51, n.7, p.370–374, 2010. doi: 10.1111/j.1748-5827.2010.00951.x

RADLINSKY, M. G. Surgery of the digestive system. In: FOSSUM, T. W. (Ed.). **Small animal surgery**. 4.ed. Saint Louis, Missouri: Elsevier Mosby, 2013. Cap.20, p.386–583.

REGINELLI, A.; MANDATO, Y.; CAVALIERE, C.; PIZZA, N. L.; RUSSO, A.; CAPPABIANCA, S.; BRUNESE, L.; ROTONDO, A.; GRASSI, R. Three-dimensional anal endosonography in depicting anal-canal anatomy. **La radiologia medica**. v.117, n.5, p.759–771, 2012. doi: 10.1007/s11547-011-0768-4

ROBSON, D. C.; BURTON, G. G.; LORIMER, M. F. Cytological examination and physical characteristics of the anal sacs in 17 clinically normal dogs. **Australian veterinary journal**. v.81, n.1-2 p.36–41, 2003. doi: 10.1111/j.1751-0813.2003.tb11418.x

ROCHE, B.; DELÉVAL, J.; FRANSIOLI, A.; MARTI, M. C. Comparison of transanal and external perineal ultrasonography. **European radiology**. v.11, n.7, p.1165–1170, 2001. doi: 10.1007/s0033000000702

ROSS, J. T.; SCAVELLI, T. D.; MATTHIESEN D. T.; PATNAIK, A. K. Adenocarcinoma of the apocrine glands of the anal sac in dogs: a review of 32 cases. **Journal of the american animal hospital association**. v.27, p.349–355, 1991.

SHEK, K. L.; DIETZ, H. P. Imaging of slings and meshes. **Australasian journal of ultrasound in medicine**. v.17, n.2, p.61–71, 2014. doi: 10.1002/j.2205-0140.2014.tb00108.x

SHEK, K. L.; GUZMAN-ROJAS, R.; DIETZ, H. P. Residual defects of the external anal sphincter following primary repair: an observational study using transperineal ultrasound. **Ultrasound in obstetrics & gynecology**. v.44, n.March, p.704–709, 2014. doi: 10.1002/uog.13368

SON, J. K.; TAYLOR, G. A. Transperineal ultrasonography. **Pediatric radiology**. v.44, n.2, p.193–201, 2014. doi: 10.1007/s00247-013-2789-8

SULTAN, A. H.; LODER, P. B.; BARTRAM, C. I.; KAMM, M. A.; HUDSON, C. N. Vaginal endosonography: new approach to image the undisturbed anal sphincter. **Diseases of the colon & rectum**. v.37, n.12, p.1296–1299, 1994. doi: 10.1007/BF02257800

DE SWARTE, M.; ALEXANDER, K.; RANNOU, B.; D'ANJOU, M. A.; BLOND, L.; BEAUCHAMP, G. Comparison of sonographic features of benign and neoplastic deep lymph nodes in dogs. **Veterinary radiology & ultrasound**. v.52, n.4, p.451–456, 2011. doi: 10.1111/j.1740-8261.2011.01808.x

THEKKINKATTIL, D. K.; DUNHAM, R. J.; O'HERLIHY, S.; FINAN, P. J.; SAGAR, P. M.; BURKE, D. A. Measurement of anal cushions in continent women. **Colorectal disease**. v.13, n.9, p.1040–1043, 2011. doi: 10.1111/j.1463-1318.2010.02316.x

THOMSON, H. The anal cushions: a fresh concept in diagnosis. **Postgraduate medical journal**. v.55, p.403–405, 1979. doi: <http://dx.doi.org/10.1136/pgmj.55.644.403>

TIMOR-TRITSCH, I. E.; MONTEAGUDO, A.; SMILEN, S. W.; PORGES, R. F.; AVIZOVA, E. Simple ultrasound evaluation of the anal sphincter in female patients using a transvaginal transducer. **Ultrasound in obstetrics and gynecology**. v.25, n.2, p.177–183, 2005. doi: 10.1002/uog.1827

TISDALL, P. L. C.; HUNT, G. B.; BECK, J. A.; MALIK, R. Management of perianal fistulae in five dogs using azathioprine and metronidazole prior to surgery. **Australian veterinary journal**. v.77, n.6, p.374–378, 1999. doi: 10.1111/j.1751-0813.1999.tb10307.x

TIVERS, M. S.; CATCHPOLE, B.; GREGORY, S. P.; HOUSE, A. K. Interleukin-2 and interferon-gamma mRNA expression in canine anal furunculosis lesions and the effect of ciclosporin therapy. **Veterinary immunology and immunopathology**. v.125, n.1-2, p.31–36, 2008. doi: 10.1016/j.vetimm.2008.04.018

VALSKY, D. V.; LIPSCHUETZ, M.; COHEN, S. M.; DAUM, H.; MESSING, B.; YAGEL, I.; YAGEL, S. Persistence of levator ani sonographic defect detected by three-dimensional transperineal sonography in primiparous women. **Ultrasound in obstetrics & gynecology**. v.46, p.724–729, 2015. doi: 10.1002/uog.14840

WELD, K. J.; MAYHER, B. E.; ALLAY, J. A.; COCKROFT, J. L.; REED, C. P.; RANDOLPH, M. M.; LU, Y.; STEINER, M. S.; GINGRICH, J. R. Transrectal gene therapy of the prostate in the canine model. **Cancer gene therapy**. v.9, n.2, p.189–196, 2002. doi: 10.1038/sj/cgt/7700425

WILLARD, M. D. Clinical manifestations of gastrointestinal disorders. In: NELSON, R. W.; COUTO, C. G. (Eds.). **Small animal internal medicine**. 5.ed. Saint Louis, Missouri: Elsevier Inc., 2014a. Cap.28, p.367-389.

WILLARD, M. D. Disorders of the intestinal tract. In: NELSON, R. W.; COUTO, C. G. (Eds.). **Small animal internal medicine**. 5.ed. Saint Louis, Missouri: Elsevier Inc., 2014b. Cap.33, p.455–491.

WILLIAMS, L. E.; GLIATTO, J. M.; DODGE, R. K.; JOHNSON, J. L.; GAMBLIN, R. M.; THAMM, D. H.; LANA, S. E.; SZYMKOWSKI, M.; MOORE, A. S. Carcinoma of the apocrine glands of the anal sac in dogs: 113 cases (1985-1995). **Journal of the american veterinary medical association**. v.223, n.6, p.825–831, 2003. doi: 10.2460/javma.2003.223.825

WRIGHT, E. K.; NOVAK, K. L.; LU, C.; PANACCIONE, R.; GHOSH, S.; WILSON, S. R. Transperineal ultrasonography in perianal Crohn disease: a valuable imaging modality. **Canadian journal of gastroenterology and hepatology**. v.29, n.8, p.445–447, 2015. doi: <http://dx.doi.org/10.1155/2015/120123>

VITA

Médica Veterinária formada pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná no ano de 2009.

Residência Médica Veterinária em Clínica Médica de Pequenos Animais pela Universidade Federal do Paraná *campus* Palotina (2010 a 2012).

Cursos teórico-práticos de Ultrassonografia Abdominal em Cães e Gatos (Recicle Ultrassonografia, SP, 2011; Instituto Veterinário de Imagem, SP, 2013).

Especialização em Radiodiagnóstico no Instituto Veterinário de Imagem – SP (2014 a 2015).

Mestranda do Programa de Pós Graduação em Ciências Veterinárias da Universidade Federal do Paraná (2015 a 2017).